



K A C O 
new energy.

Powador
XP100-HV

Istruzioni per l'uso

■ Traduzione in italiano della versione in lingua tedesca (dall'originale in inglese)

Istruzioni per l'uso

Traduzione in italiano della versione in lingua tedesca (dall'originale in inglese)

Powador XP100-HV

Indicazioni generali per l'installatore e l'utente

1	Indicazioni generali	4
1.1	Indicazioni relative alla presente documentazione.....	4
1.2	Targhetta dati	5
1.3	Utilizzo conforme alla corrente d'uso	6
1.4	Indicazioni di sicurezza	6
2	Servizio assistenza	7
3	Descrizione dell'apparecchio	8
3.1	Dati tecnici.....	8
3.2	Dimensioni.....	10
3.3	Componenti all'interno dell'inverter.....	11
4	Consegna e trasporto	13
4.1	Consegna	13
4.2	Trasporto	13
5	Installazione e messa in funzione	14
5.1	Trasporto dell'apparecchio al luogo di installazione	14
5.2	Scelta del luogo di installazione	14
5.3	Collegamento elettrico	16
5.4	Messa in funzione	20
5.5	Funzionamento.....	22
5.6	Interfaccia di utente (MMI = Man Machine Interface)	25
5.7	Struttura e dettagli del menu MMI	26
5.8	Menu principale dell'MMI	27
5.9	Sottomenu dell'MMI.....	29
6	Errori e avvertenze.....	40
6.1	Avvertenze.....	40

6.2	Errore	40
6.3	Codice errore.....	42
7	Manutenzione / pulizia	48
7.1	Intervalli di manutenzione.....	49
7.2	Pulizia e sostituzione dei ventilatori.....	50
8	Parametri	51
8.1	Parametri del generatore FV	51
8.2	Parametri dell'inverter	52
8.3	Parametri della rete elettrica	53
8.4	Parametri temporali	63
8.5	Parametri digitali interfaccia	63
8.6	Parametri analogici interfaccia.....	64
8.7	Parametri di controllo	65
9	Interfaccia utente	82
9.1	Tensione CA di alimentazione esterna TO...83	
9.2	Ingresso / uscita digitale.....	83
9.3	Interfaccia RS485	85
9.4	Ingresso analogico.....	87
9.5	Controllo della potenza (RPC)	89
10	Schema elettrico generale.....	90
11	Messa fuori servizio / Smontaggio	91
12	Smaltimento	92
13	Appendice.....	93

1 Indicazioni generali

1.1 Indicazioni relative alla presente documentazione



AVVERTENZA

Pericolo dovuto a un uso non corretto dell'inverter

- › Per poter installare ed utilizzare l'inverter in tutta sicurezza è necessario aver dapprima letto e compreso le istruzioni per l'uso!

1.1.1 Ulteriore documentazione di riferimento

Durante l'installazione attenersi alle istruzioni di montaggio e installazione dei singoli componenti dell'impianto. Dette istruzioni sono allegate sia ai componenti dell'impianto, sia agli eventuali dispositivi complementari che ne fanno parte.

Una parte della documentazione necessaria all'allacciamento dell'impianto FV alla rete e al collaudo dello stesso è acclusa alle istruzioni per l'uso.

1.1.2 Conservazione della documentazione

Le istruzioni e la documentazione devono essere conservate presso l'impianto ed essere sempre disponibili.

1.1.3 Raffigurazione delle indicazioni di sicurezza



PERICOLO

Pericolo imminente

La mancata osservanza dell'indicazione di sicurezza causa immediatamente lesioni gravi o la morte.



AVVERTENZA

Pericolo potenziale

La mancata osservanza dell'indicazione di sicurezza può causare lesioni gravi o la morte.



CAUTELA

Pericolo associato a basso rischio

La mancata osservanza dell'indicazione di sicurezza può causare lesioni di intensità lieve o media.

ATTENZIONE

Pericolo associato a rischio di danni materiali

La mancata osservanza dell'indicazione di sicurezza può causare danni materiali.



AVVISO

Indicazioni e informazioni utili

1.1.4 Simbologia utilizzata



Simbolo generico di pericolo



Pericolo di incendio o esplosione





Alta tensione



Pericolo di ustioni

1.1.5 Indicazioni relative alle operazioni

Indicazione dell'operazione

-  Esecuzione dell'operazione
-  (ulteriori operazioni, se necessario)
- Risultato dell'operazione

1.1.6 Abbreviazioni

MMI	Interfaccia di utente (Man Machine Interface)	MPP	Punto del grafico corrente-tensione di una cella fotovoltaica in corrispondenza del quale è possibile ottenere la massima potenza (Maximum Power Point)
IGBT	Transistor bipolare con gate isolato (Insulated Gate Bipolar Transistor)	MPPT	Regolatore MPP; regola la tensione sul valore MPP
DSP	Processore digitale di segnale	PEBB	Modulo dell'elettronica di potenza (Power Electronics Building Block)
FPGA	Circuito integrato digitale (Field Programmable Gate Array)	PSIM	Controllo master delle interfacce nell'apparecchio (PEBB Signal Interface Master)
SELV	Bassissima tensione di sicurezza (Safety Extra Low Voltage)	NVSRAM	Memoria permanente nella quale vengono depositati parametri preimpostati (Non-Volatile Static Random Access Memory)
AS-i 3	Analog Signal Interface 3		

1.2 Targhetta dati

La targhetta dati si trova sul lato interno dello sportello sinistro di entrambe le parti dell'involucro.

1.3 Utilizzo conforme alla corrente d'uso

L'inverter converte la tensione continua (CC) generata dai moduli fotovoltaici (FV) in tensione alternata (CA) e la immette in rete. L'apparecchio è costruito secondo i più aggiornati standard della tecnica e le riconosciute norme di sicurezza. Tuttavia in caso di uso inappropriato può insorgere pericolo di morte o di lesioni per l'utente e per terzi o di danni all'apparecchio e ad altri beni materiali.

L'inverter può funzionare solo in presenza di un collegamento fisso alla rete elettrica pubblica.

Un utilizzo diverso o che esula da quanto definito precedentemente è da considerarsi non conforme alla destinazione d'uso. Non conformi alla destinazione d'uso sono da considerare, ad esempio:

- L'utilizzo mobile
- L'utilizzo in ambienti a rischio di esplosione
- L'utilizzo in ambienti con umidità dell'aria superiore al 95 %

1.4 Indicazioni di sicurezza



PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a tensioni elettriche presenti anche con inverter spento e disconnessione sia sui morsetti che nei conduttori all'interno dell'apparecchio stesso!

Il contatto con i conduttori e i morsetti all'interno dell'inverter causa la morte o gravi lesioni.

L'apertura, l'installazione e la manutenzione dell'inverter devono essere effettuate esclusivamente da un elettrotecnico specializzato autorizzato e riconosciuto dall'azienda di gestione della rete elettrica.

- › Durante il funzionamento tutti gli sportelli e i coperchi devono rimanere chiusi.
- › Durante l'accensione e lo spegnimento non toccare i conduttori e i morsetti.

L'elettrotecnico specializzato è responsabile del rispetto delle norme e prescrizioni in vigore.

- Attenersi in particolare alla norma IEC 60364-7-712:2002 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua - Parte 7: ambienti ed applicazioni particolari - Sezione 712: sistemi fotovoltaici solari di alimentazione."
- Per poter garantire il funzionamento in completa sicurezza è necessario provvedere correttamente alla messa a terra, al dimensionamento dei conduttori e alla protezione da cortocircuiti.
- Si prega di osservare le indicazioni di sicurezza riportate sul lato interno degli sportelli.
- Prima di eseguire verifiche visive e lavori di manutenzione interrompere l'alimentazione elettrica e assicurarsi che non possa essere accidentalmente reinserita.
- Attenersi alle seguenti disposizioni qualora si debbano eseguire misurazioni con inverter sotto tensione:
 - Non toccare i punti di collegamento elettrico.
 - Togliere dai polsi e dalle dita qualsiasi tipo di gioiello.
 - Verificare che gli strumenti di controllo utilizzati siano sicuri.
- Quando si eseguono operazioni sull'apparecchio assicurarsi di trovarsi su suolo isolato.
- In generale è vietato apportare modifiche all'inverter.
- Le modifiche che non interessano direttamente l'apparecchio sono ammesse solo se rispondono alle norme nazionali.

2 Servizio assistenza

Per risolvere eventuali problemi tecnici venutisi a creare sui prodotti KACO, rivolgersi alle hot line del nostro Servizio assistenza. Per poter intervenire velocemente e in maniera mirata è necessario avere a disposizione i seguenti dati:

- Tipo di inverter / no. di serie dell'apparecchio
- Indicazione di guasto sul display / Descrizione del guasto / Particolarità notate / Azioni già intraprese per l'analisi del guasto.
- Tipo di moduli e collegamento delle stringhe
- Data di installazione / Protocollo di messa in funzione
- Denominazione della commessa / Indirizzo di fornitura / Interlocutore (con numero di telefono)

Per i reclami è stato preparato un apposito formulario che potrete trovare al seguente indirizzo
<http://www.kaco-newenergy.de/it/site/service/kundendienst>

Hotline

	Risoluzione di problemi tecnici	Consulenza tecnica
Inverter (*)	+49 (0) 7132/3818-660	+49 (0) 7132/3818-670
Data logging e accessori	+49 (0) 7132/3818-680	+49 (0) 7132/3818-690
Numero di emergenza per i cantieri (*)	+49 (0) 7132/3818-630	
Sportello clienti	da lunedì a venerdì dalle 7.30 alle 17.30	

(*) il numero è raggiungibile anche di sabato dalle 08.00 alle 14.00

3 Descrizione dell'apparecchio

3.1 Dati tecnici

Dati elettrici	
Valori d'ingresso	
Potenza massima generatore FV	110 kW
Intervallo MPPT	da 450 fino a 830 V
Tensione a vuoto	max. 1000 V
Ripple di tensione / di corrente	<3 % / <4 %
Max. corrente di ingresso	245 A
Protezione da sovratensione	SPD
Valori di uscita	
Potenza nominale	100 kW
Potenza max.	100 kW
Tensione di rete	conforme alle prescrizioni specifiche di ciascun paese
Tensione di uscita	3*380/400 V (± 10 %)
Corrente nominale	153 A
Corrente max.	153 A
Frequenza nominale	50/60 Hz
cos phi	$\geq 0,99$ a potenza nominale
Fattore di distorsione	< 3 % a potenza nominale
Relè di segnalazione guasti	contatto pulito normalmente aperto max. 30 V / 1 A
Uscita S0	uscita open collector max. 30 V / 50 mA
Dati elettrici generali	
Max. grado di rendimento	97,10 %
Grado di rendimento europeo	96,50 %
Stand-by	<100 W
Monitoraggio di rete	conforme alla risoluzione AEEG 84/2012/R/EEL allegato 70 A

Tabella 1: dati elettrici dell'inverter

Dati meccanici

Visualizzazione	schermo tattile TFT a cristalli liquidi
Interfacce	2x RS485 / 1x Ethernet / 1x USB 4 ingressi analogici 1 ingresso digitale 1 ingresso S0 1 uscita digitale 1 uscita S0
Memoria	scheda SD fino a 8 GB
Intervallo di temperatura operativa	da -20 °C fino a +50 °C
Intervallo temperatura di magazzinaggio	da -20 °C fino a +70 °C
Umidità relativa	da 0 fino a 95%
Raffreddamento	ventilatore (max. 2590 m ³ /h)
Grado di protezione	IP 21 (conforme alla norma DIN EN 60529:2000) Solo per utilizzo in ambienti interni conformemente alla norma IEC 62103:2003
Emissioni acustiche	< 70 dB
Involucro	da pavimento, in acciaio
H x L x P	2120 x 1200 x 870 (mm)
Superficie di appoggio	1200 x 780 (mm)
Peso totale	1120 kg

Tabella 2: Dati meccanici dell'inverter

3.2 Dimensioni

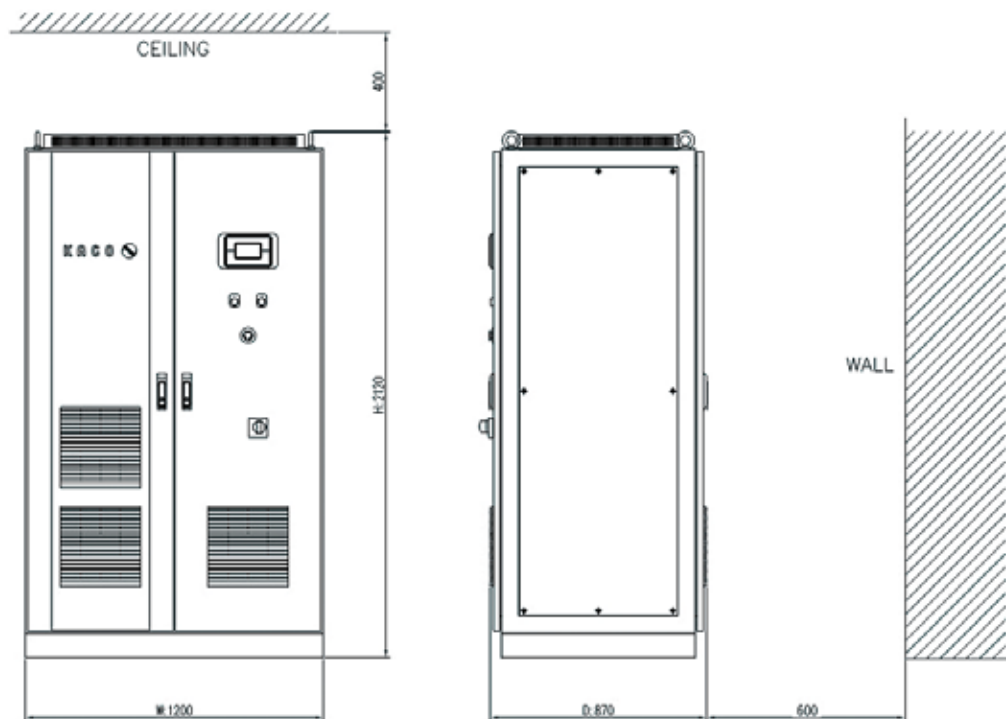


Figura 1: dimensioni dell'inverter [mm]

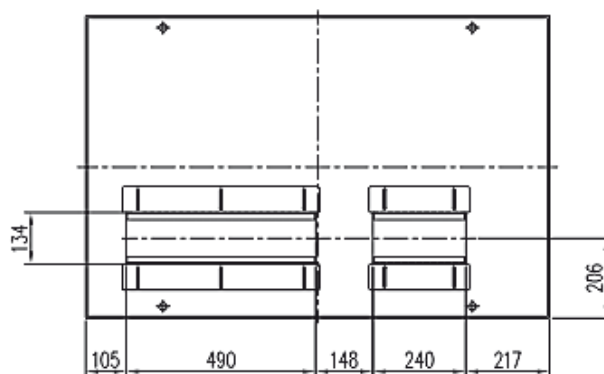


Figura 2: dimensioni del basamento dell'inverter [mm]

3.3 Componenti all'interno dell'inverter

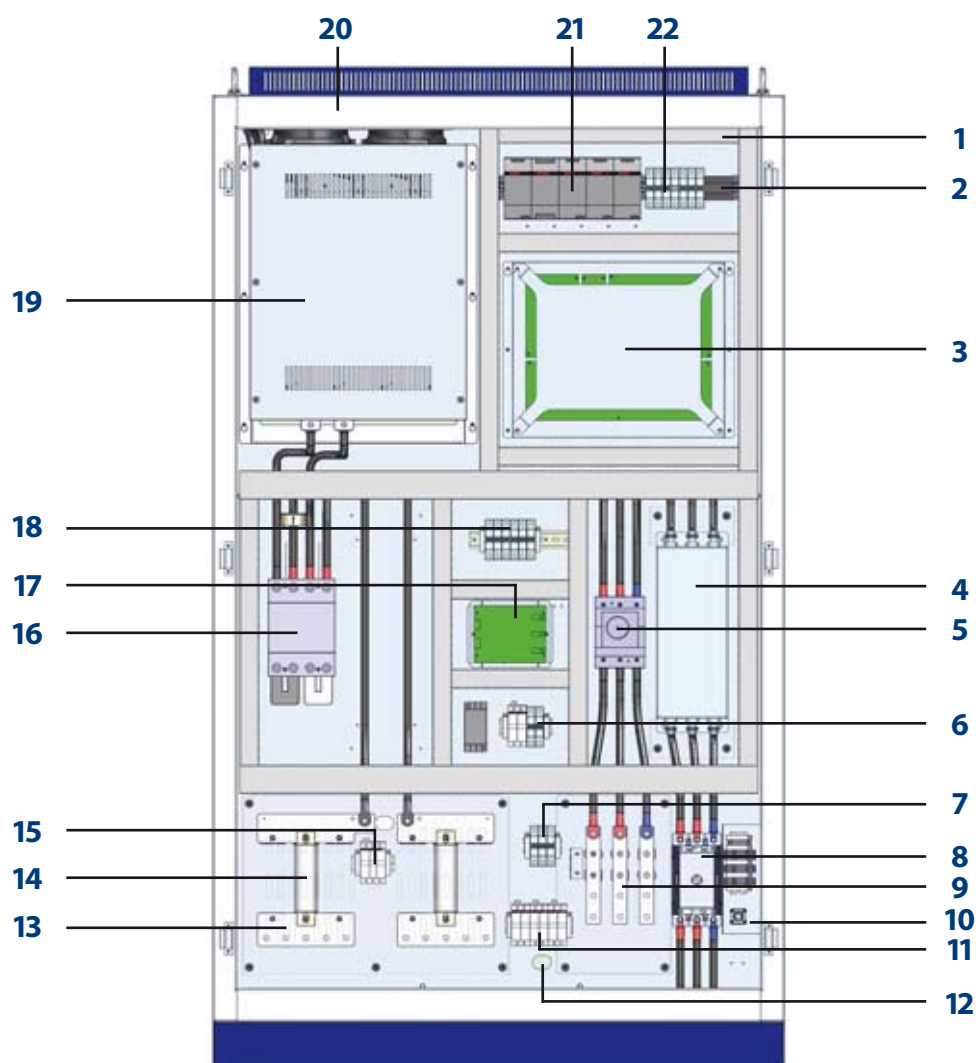


Figura 3: componenti all'interno dell'inverter (lato anteriore)

Legenda

1 Sensore porta	12 Barra collettoria della terra
2 Bus CA	13 Collegamento CC
3 Sistema di controllo	14 Protezione CC
4 Filtro CA-CEM	15 Protezione CC da sovratensione
5 Interruttore CA	16 Sezionatore CC
6 Interruttore automatico e protezione da sovratensione per la regolazione della potenza	17 Rilevamento di dispersione a terra
7 Interruttore automatico per la protezione da sovratensione	18 Interruttore automatico per il circuito di misurazione della corrente
8 Contattore CA	19 PEBB
9 Collegamento CA	20 Ventilatore CC
10 Morsetti collegamento utente	21 Tensione di alimentazione 24 V
11 Protezione da sovratensione CA	22 Interruttore automatico per la tensione di alimentazione

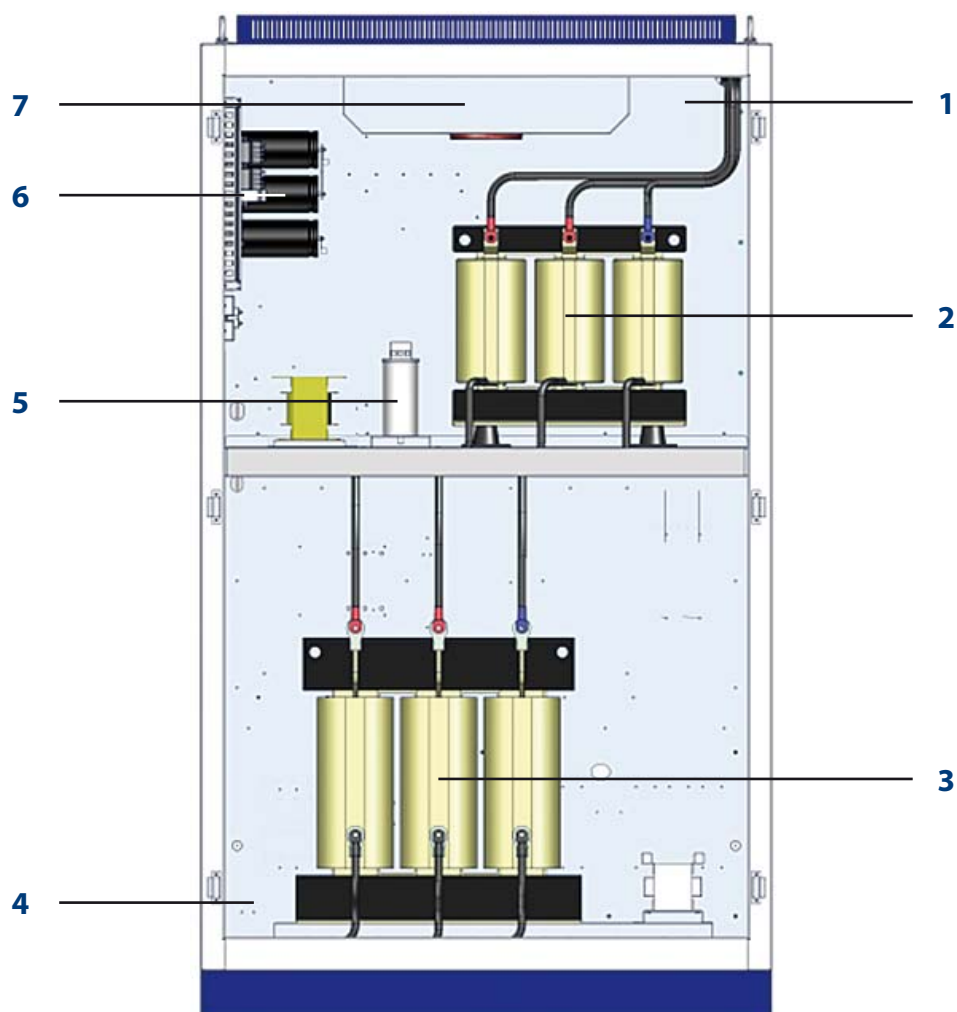


Figura 4: componenti all'interno dell'inverter (lato posteriore)

Legenda

1	Sensore porta	5	Condensatore del filtro LC
2	Filtro LC (bobina di induttanza di rete)	6	Modulo FRT
3	Trasformatore	7	Ventilatore CA (involucro)
4	Barra colletttrice della terra		

4 Consegna e trasporto

4.1 Consegna

Ciascun inverter lascia gli stabilimenti produttivi in perfetto stato, sia dal punto di vista elettrico che meccanico. Uno speciale imballo inoltre ne garantisce la sicurezza durante il trasporto. La ditta di spedizioni è responsabile di eventuali danneggiamenti verificatisi durante il trasporto.

4.1.1 Dotazione di fornitura

- Powador XP100-HV
- Documentazione

Controllo della fornitura

- ☞ Controllare accuratamente l'inverter.
- ☞ Sporgere immediatamente reclamo presso la ditta di trasporti se si riscontrano danneggiamenti all'imballo che lascino supporre danni all'apparecchio stesso o se si riscontrano danni visibili all'inverter.
- ☞ Inviare immediatamente una denuncia di sinistro all'azienda di trasporti, alla quale dovrà pervenire per iscritto entro 6 giorni dal ricevimento dell'inverter. Sarà nostra premura, se necessario, fornire tutto il nostro supporto.

4.2 Trasporto

Per il trasporto dell'inverter utilizzate il suo imballo originale, il solo che possa garantire un trasporto sicuro. L'armadio dell'inverter viene fornito su europallet.



CAUTELA

Gli urti compromettono l'integrità dell'inverter, pericolo di rotture.

Il baricentro dell'inverter è situato nella parte superiore dell'apparecchio.

- › Trasportare l'inverter sempre in posizione verticale

5 Installazione e messa in funzione

5.1 Trasporto dell'apparecchio al luogo di installazione

Sul luogo di installazione l'inverter può essere trasportato solamente tramite gli appositi golfari, posizionati in alto sull'involucro dell'inverter stesso (figura 5).



CAUTELA

Gli urti compromettono l'integrità dell'inverter, pericolo di rotture.

Il baricentro dell'inverter è situato nella parte superiore dell'apparecchio.

- › Trasportare l'inverter sempre in posizione verticale

Trasporto dell'inverter

- ☞ Trasportare l'inverter sempre in posizione verticale
- ☞ Fissare una fune (1) ad entrambi i golfari di trasporto sul lato destro.
- ☞ Fissare una fune (2) ad entrambi i golfari di trasporto sul lato sinistro.
- ☞ Assicurare entrambe le funi ad un gancio, le funi non devono incrociarsi.
- ☞ Posizionare il gancio in corrispondenza del centro dell'apparecchio.

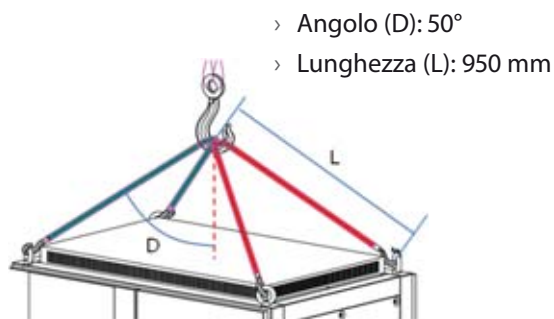
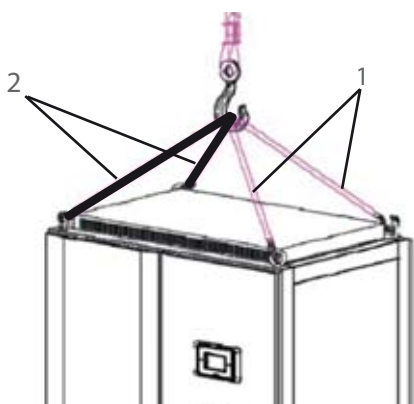


Figura 5: trasporto dell'apparecchio sul luogo di installazione

5.2 Scelta del luogo di installazione



AVVISO

Il flusso massimo di aria per il raffreddamento è pari a 2590 m³ l'ora (figura 6).

All'atto di scegliere il luogo di installazione dell'apparecchio è necessario tenere conto di questi valori.

Pavimento

- con portata sufficiente
- il materiale deve essere conforme alla classe B1 "materiali da costruzione difficilmente infiammabili" della norma DIN EN 13501-1

Locale

- possibilmente asciutto
- solo ambienti interni (IP21)
- ben climatizzato, il calore residuo deve essere condotto all'esterno.
- se necessario predisporre un sistema supplementare di ventilazione
- non a rischio di esplosioni

Distanze da pareti e soffitto

- accessibile per le operazioni di montaggio e manutenzione
- circolazione dell'aria senza ostacoli (figura 6)
- sul lato posteriore e lateralmente non è necessario mantenere distanze minime
- distanza dal soffitto: 40 cm

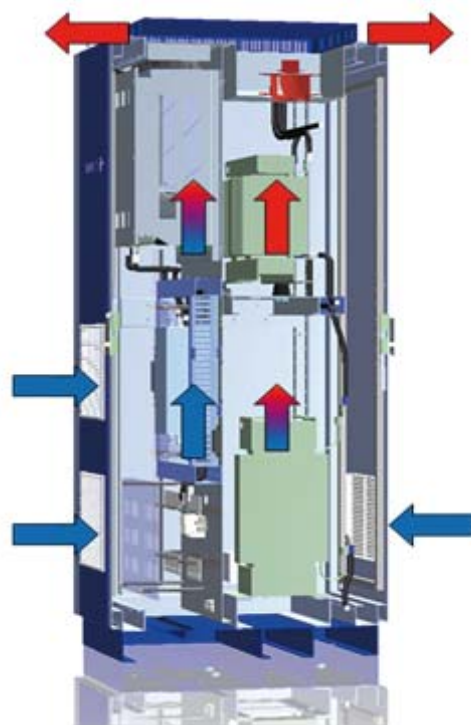


Figura 6: ventilazione dell'inverter

5.3 Collegamento elettrico



PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a tensioni elettriche presenti anche con inverter spento e disconnesso sia sui morsetti che nei conduttori all'interno dell'apparecchio stesso!

Il contatto con i conduttori e i morsetti all'interno dell'inverter causa la morte o gravi lesioni.

L'apertura, l'installazione e la manutenzione dell'inverter devono essere effettuate esclusivamente da un elettrotecnico specializzato autorizzato e riconosciuto dall'azienda di gestione della rete elettrica.

- › Usare estrema cautela quando ci si accinge a eseguire lavori sull'inverter.
- › Disconnettere sia il lato CA che il lato CC
- › e assicurarsi che non sia possibile il reinserimento accidentale.
- › Allacciare l'inverter solo dopo aver eseguito le suddette operazioni.

5.3.1 Collegamento della messa a terra di protezione

Collegamento delle barre PE

Le barre PE (messa a terra di protezione) si trovano sul lato destro e sinistro degli armadi (figura 7).

- ☞ Cablare entrambe le barre PE.

Messa a terra dell'inverter

- ☞ Stabilire la disposizione del cablaggio fisso.
- ☞ Collegare in maniera stabile i conduttori di protezione (coppia di serraggio per i morsetti PE: 30 Nm).
Vietato utilizzare connettori a innesto.
- ☞ Verificare che tutti i cavi collegati siano ben fissati e protetti dall'azione di forze meccaniche.
- ☞ Applicare nuovamente la copertura in plexiglas.

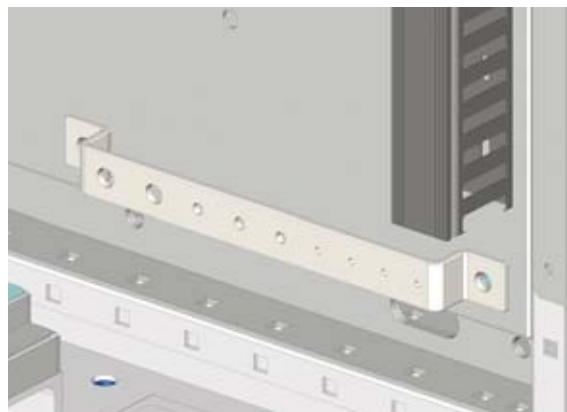


Figura 7: barra PE

5.3.2 Collegamento al trasformatore esterno (collegamento CA)

L'inverter è collegato alla rete elettrica sulle tre fasi. Il collegamento per la corrente di rete si trova in basso nella parte destra dell'involucro (figura 8).

Dati di allacciamento

Max. sezione cavo	300 mm ²
Coppia di serraggio per gli attacchi dei morsetti CA	43 Nm
Dimensione del capocorda	12 mm – 14 mm

Collegamento dei cavi

Ad ogni cavo corrisponde una fase.

- ☞ Introdurre i cavi nell'apertura avendo cura di verificare che ciascun cavo venga allacciato al morsetto giusto.
- ☞ Serrare i cavi.
- ☞ Infine verificare che tutti i cavi siano saldamente fissati.

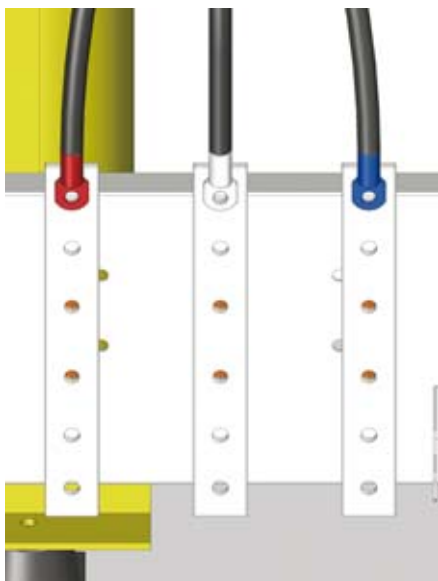


Figura 8: collegamento CA

5.3.3 Collegamento del generatore FV (collegamento CC)

Il punto di collegamento CC si trova in basso nella parte sinistra dell'involucro (figura 9).

Dati di allacciamento

Coppia di serraggio per i morsetti CC	25 Nm
Morsetto CC di ingresso	+4, -4
Protezione CC	+1 (300 A), -1 (300 A)
Dimensione del capocorda	10 mm – 12 mm



PERICOLO

Pericolo di morte dovuto alla tensione elettrica presente nell'impianto fotovoltaico.

Nell'impianto fotovoltaico sono presenti tensioni che possono provocare la morte.

› È assolutamente necessario garantire il corretto isolamento dei poli positivo e negativo.

Collegamento dei cavi

Ad ogni cavo corrisponde un determinato polo;

- ☞ collegare i cavi ai poli avendo cura di rispettare le polarità.
- ☞ Serrare i cavi.
- ☞ Infine verificare che tutti i cavi siano saldamente fissati.

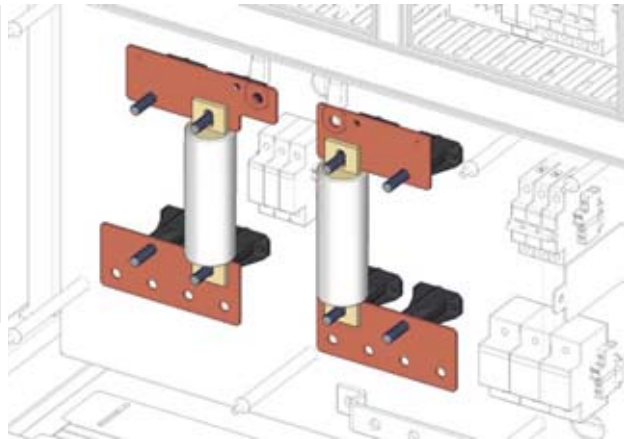


Figura 9: collegamento CC



AVVISO

Per la messa a terra del generatore FV utilizzare esclusivamente l'apposito set opzionale.

5.3.4 Allacciamento della tensione di alimentazione esterna

La tensione di alimentazione esterna fornisce corrente all'interfaccia utente (MMI), al ventilatore, ai dispositivi di misurazione ecc. Senza questa tensione di alimentazione l'inverter non funziona!

Collegamento della tensione di alimentazione esterna (figura 10)

Il punto di collegamento per la tensione di alimentazione supplementare si trova nella parte destra dell'involucro dell'inverter.

☞ Collegare la tensione di alimentazione esterna ai morsetti "TO" a 230 V su una sola fase.

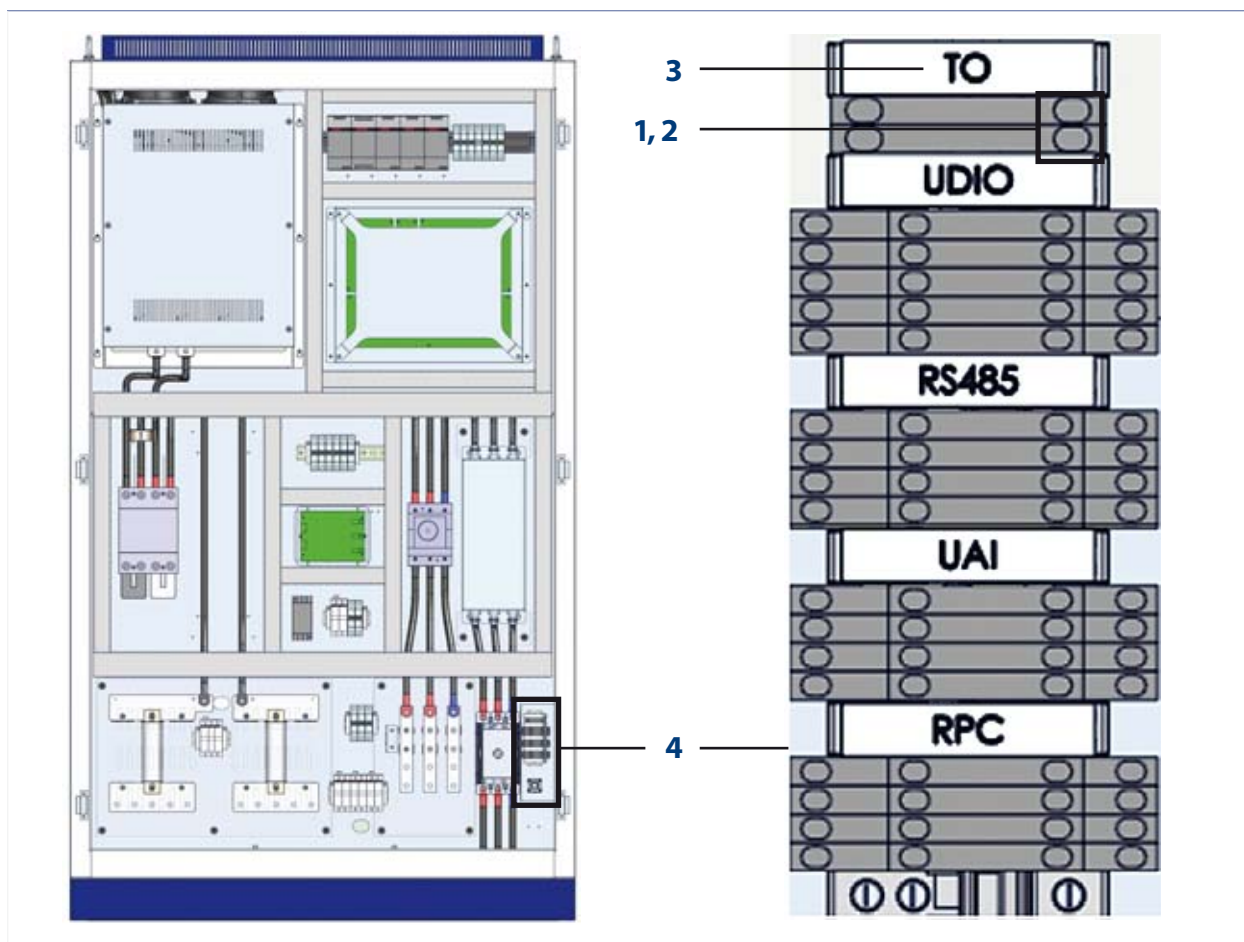


Figura 10: allacciamento della tensione di alimentazione esterna

Legenda

1	230 V L	3	TO (collegamento dell'alimentazione supplementare di corrente)
2	230 V N	4	Interfaccia utente

5.4 Messa in funzione

Per la messa in funzione dell'inverter gli interruttori di protezione devono essere inseriti. Detti interruttori inseriscono i circuiti del sistema di controllo.



PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a tensioni elettriche presenti anche con inverter spento e disconnesso sia sui morsetti che nei conduttori all'interno dell'apparecchio stesso!

Il contatto con i conduttori e i morsetti all'interno dell'inverter causa la morte o gravi lesioni.

L'apertura, l'installazione e la manutenzione dell'inverter devono essere effettuate esclusivamente da un elettrotecnico specializzato autorizzato e riconosciuto dall'azienda di gestione della rete elettrica.

- › Durante il funzionamento tutti gli sportelli e i coperchi devono rimanere chiusi.
- › Durante l'accensione e lo spegnimento non toccare i conduttori e i morsetti.

Inserimento dell'interruttore di protezione (figura 11)

Interruttore di protezione	Verifica	Azione
1 Interruttori automatici da F30 fino a F35	ON	☞ Andare al punto 2
	OFF	☞ Inserire, andare al punto 2
2 Interruttori automatici MCB21 e MCB24	ON	☞ Andare al punto 3
	OFF	☞ Inserire, andare al punto 3
3 Interruttore esterno della tensione di rete		☞ Inserire
		☞ Mettere in funzione l'inverter.

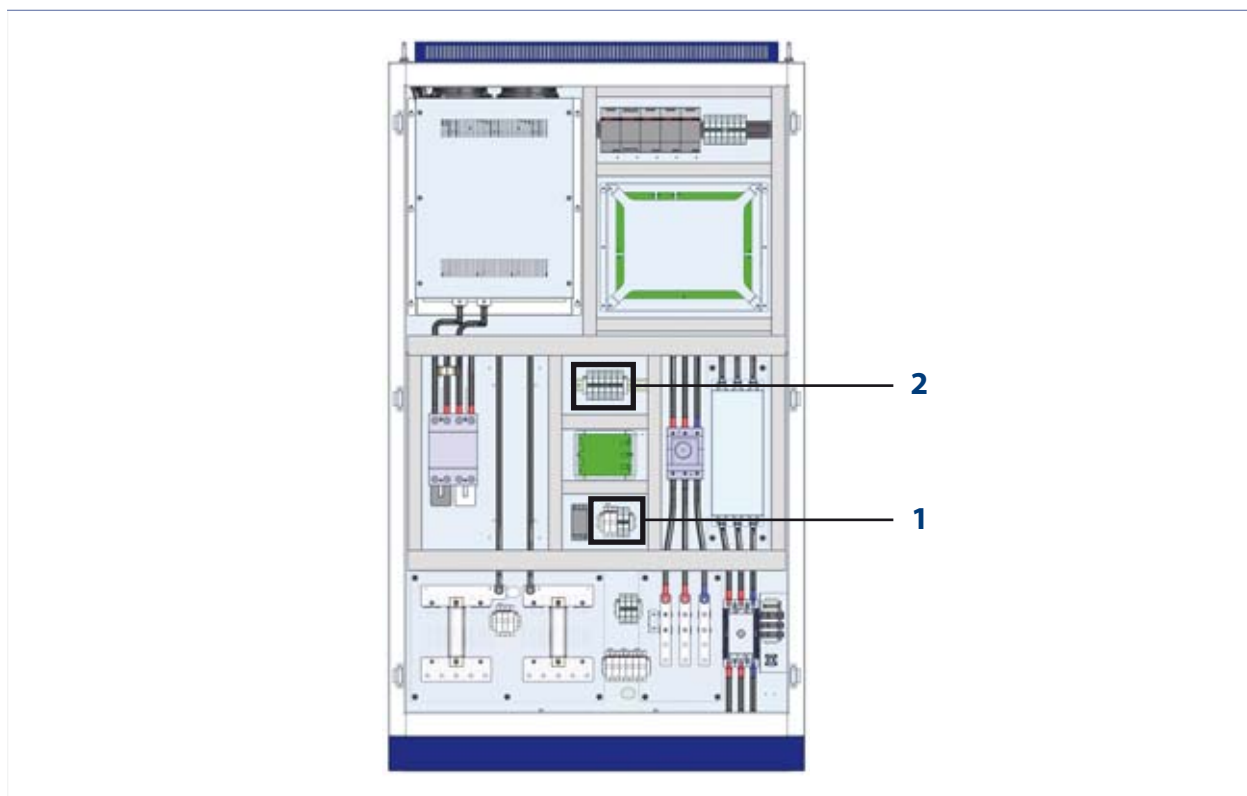


Figura 11: armadio, vista dell'interno

Legenda

- | | |
|---|--|
| 1 | Interruttori automatici da CB30 fino a 35 (lato FV) |
| 2 | Interruttori di protezione MCB21 e MCB24 (lato rete) |

L'inverter può essere messo in funzione se è sotto tensione. La messa in funzione avviene tramite lo schermo dell'interfaccia MMI, posizionato nella parte sinistra dell'involucro.

L'inverter si inizializza con una sequenza prestabilita. Ulteriori informazioni si trovano nel capitolo 5.1 "Trasporto dell'apparecchio al luogo di installazione", a pagina 15.

L'eventuale presenza di un guasto impedisce il funzionamento dell'inverter. Informazioni più dettagliate riguardo agli errori si trovano nel capitolo 6 "Errori e avvertenze", a pagina 41. Informazioni più dettagliate riguardo all'azzeramento degli errori si trovano nel capitolo 9 "Interfaccia utente", a pagina 82.

Messa in funzione dell'inverter (figura 12)

Visualizzazione	Verifica	Azione
Messaggio di errore sullo schermo dell'MMI	NO	☞ Premere il pulsante "ON".
	SI	☞ Azzerare con "Cancella errore"
		☞ Premere il pulsante "ON".

**AVVISO**

Qualora non fosse possibile eliminare il guasto con l'azzeramento tramite "Cancella errore", rivolgersi al nostro servizio assistenza.

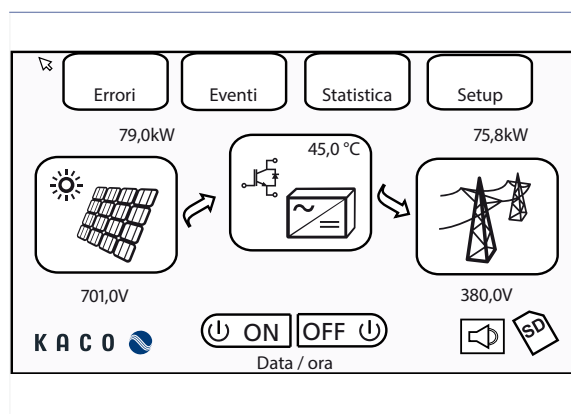


Figura 12: schermo MMI

5.5 Funzionamento



PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a tensioni elettriche presenti anche con inverter spento e disconnesso sia sui morsetti che nei conduttori all'interno dell'apparecchio stesso!

Il contatto con i conduttori e i morsetti all'interno dell'inverter causa la morte o gravi lesioni.

L'apertura, l'installazione e la manutenzione dell'inverter devono essere effettuate esclusivamente da un elettrotecnico specializzato autorizzato e riconosciuto dall'azienda di gestione della rete elettrica.

- › Durante il funzionamento tutti gli sportelli e i coperchi devono rimanere chiusi.
- › Durante l'accensione e lo spegnimento non toccare i conduttori e i morsetti.

5.5.1 Stati di esercizio

L'inverter ha 8 stati di esercizio. Qui si dà descrizione di ciascuno stato di esercizio.

Disconnesso (standard)	Stato prima della messa in funzione. In questo stato l'inverter è separato sia dal generatore FV sia dalla rete.
Connessione del generatore FV	Quando l'inverter si trova nello stato "disconnesso" il pulsante "Inverter on" del software dell'MMI è selezionato e la tensione FV viene mantenuta per 5 secondi sopra 400V. Il sistema inserisce l'interruttore di protezione sul lato FV (PV_MC).
Connessione della rete elettrica	Quando l'inverter si trova nello stato "Collegato al generatore FV" e la tensione FV è superiore al valore del parametro "MPPT V start" per il periodo di tempo stabilito nel parametro "MPPT T start", l'interruttore di protezione sul lato rete elettrica viene inserito. L'inverter mantiene questo stato per 8 secondi.
Inizializzazione MPP	L'inverter calcola la tensione di avvio MPP (prodotto dei valori della tensione FV per il valore del parametro "fattore MPP"). Dopo cinque secondi il sistema passa allo stato "Avvio MPP".

Tabella 3: stati di esercizio

Avvio MPP	in questo stato l'inverter regola la tensione FV. La tensione FV di riferimento viene determinata mediante la tensione di avvio MPPT calcolata nello stato "Inizializzazione MPP".
MPPT	Quando la tensione FV si avvicina alla tensione di avvio MPP (valore del parametro "MPPT V avvio") l'MPPT ha inizio. L'inverter insegue automaticamente il valore MPP target. Questo varia in funzione dell'intensità di irraggiamento della luce solare. Quando il valore MPP target non ricade nell'intervallo MPPT nominale [tensione di avvio MPP – intervallo inferiore MPP] – [tensione di avvio MPP + intervallo superiore MPP] il sistema passa nuovamente allo stato "Inizializzazione MPP" e calcola nuovamente la tensione di avvio MPPT.
Arresto del sistema	Quando si preme il pulsante "OFF" nel software dell'MMI vengono disinseriti gli interruttori di protezione sia sul lato generatore FV che sul lato rete elettrica e il sistema si arresta. Se la potenza di uscita dell'inverter è inferiore al valore di "MPPT P stop" per il periodo di tempo stabilito dal parametro "MPPT T stop" la connessione con la rete elettrica viene interrotta.
Errore	Se in corso di funzionamento si verifica un guasto il sistema si arresta. Il sistema cerca di azzerare ed eliminare il guasto. In caso di eliminazione riuscita il sistema si riavvia automaticamente. Il sistema cerca di eliminare il guasto entro gli intervalli di tempo definiti nel parametro "MPPT avvio" fino a raggiungere il numero di tentativi impostato nel parametro "Contatore reset autom. errori". Una volta raggiunto il numero impostato il sistema protocolla un errore e non tenta nuovamente di avviarsi.

Tabella 3: stati di esercizio

5.5.2 panoramica degli stati di esercizio

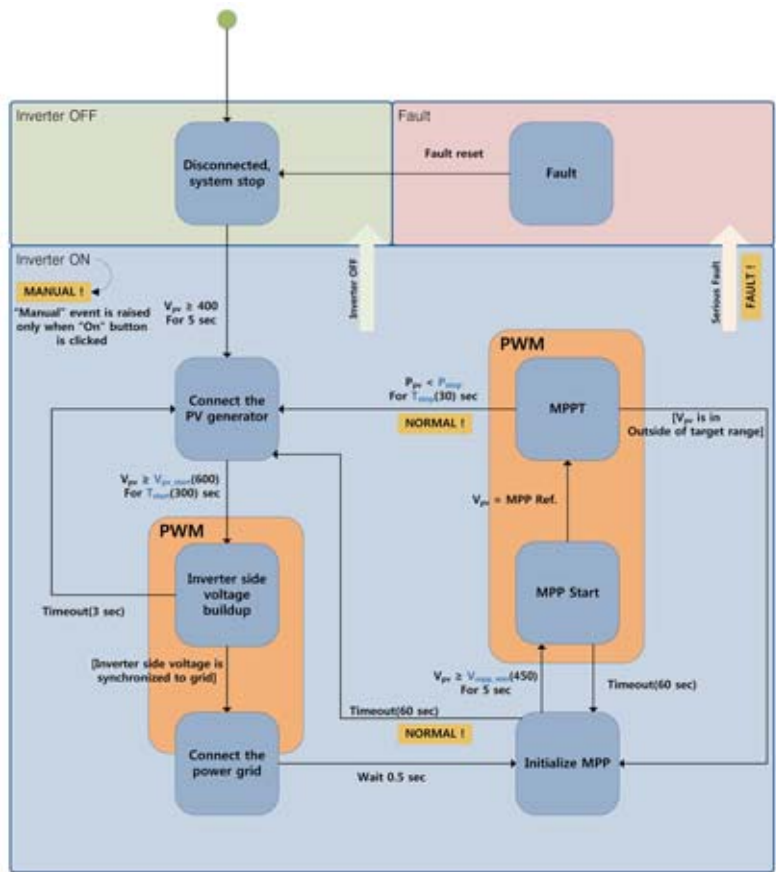


Figura 13: panoramica degli stati di esercizio

Legenda

MPPT	Maximum Power Point Tracker	T_{avvio}	Tempo minimo durante il quale V_{fv} deve essere $> V_{fv_avvio}$
V_{fv}	Tensione presente nel generatore FV	MPP Ref.	riferimento tensione FV
$V_{MPP\ min}$	Tensione minima dell'MPP	P_{fv}	Potenza FV
V_{fv_avvio}	Tensione di avvio presente nel generatore FV	P_{stop}	Potenza in corrispondenza della quale l'immissione in rete si interrompe

5.6 Interfaccia di utente (MMI = Man Machine Interface)

L'MMI fornisce una superficie grafica per il monitoraggio e il comando dell'inverter. Caratteristiche dell'interfaccia di utente:

- Sullo schermo a cristalli liquidi vengono visualizzati gli stati di esercizio con i valori di tensione, corrente, frequenza, temperatura, potenza di uscita, stato dei guasti / delle segnalazioni e gli eventi. Premendo lo schermo tattile dell'MMI si attiva la retroilluminazione. Trascorsi 5 minuti senza alcuna attività dello schermo la retroilluminazione si disinserisce automaticamente.
- Schermo tattile per la navigazione nei menu Scheda SD: l'MMI registra dati in continuo sulla scheda SD. Se la registrazione avviene ogni 10 minuti (24 h su 14) la massa massima di dati memorizzata in un anno è pari a 360 KB. Quando la scheda SD è piena i dati più vecchi vengono sovrascritti.
- Configurazione delle impostazioni specifiche nazionali (standard della rete elettrica, tensione e frequenza minime/massime)
- Interfaccia Ethernet per monitoraggio e assistenza, collegamento di rete per utilizzo remoto
- Interfaccia RS485 per il data logging e la trasmissione dati
- Interfaccia USB per il collegamento di apparecchiature esterne, ad esempio un computer portatile.

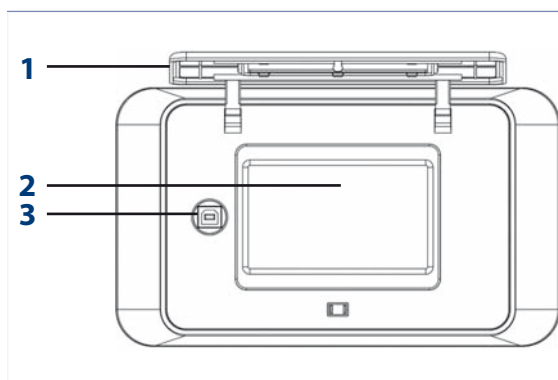


Figura 14: lato anteriore dell'MMI

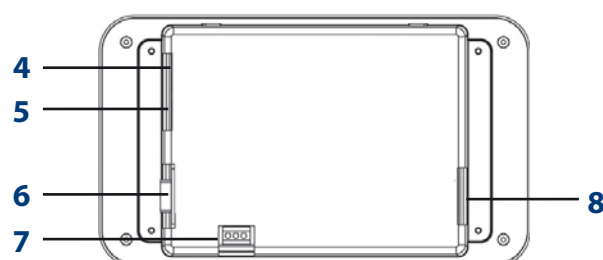


Figura 15: lato posteriore dell'MMI

Legenda

1	Coperchio di protezione	5	Interfaccia Ethernet
2	Schermo tattile dell'MMI, schermo LC	6	Interfaccia RS232 (interfaccia interna)
3	Interfaccia USB	7	Interfaccia RS485
4	Alimentazione corrente	8	Scheda SD

5.7 Struttura e dettagli del menu MMI

Il menu dell'MMI ha una struttura gerarchica (figura 16).

- Le aree in blu (arrotondate) sono funzioni che vengono attivate premendo un pulsante.
- Le aree in giallo (rettangolari) sono finestre con ulteriori contenuti come ad esempio sottomenu, valori di misurazione e pulsanti. Queste funzioni sono riservate all'elettrotecnico specializzato.

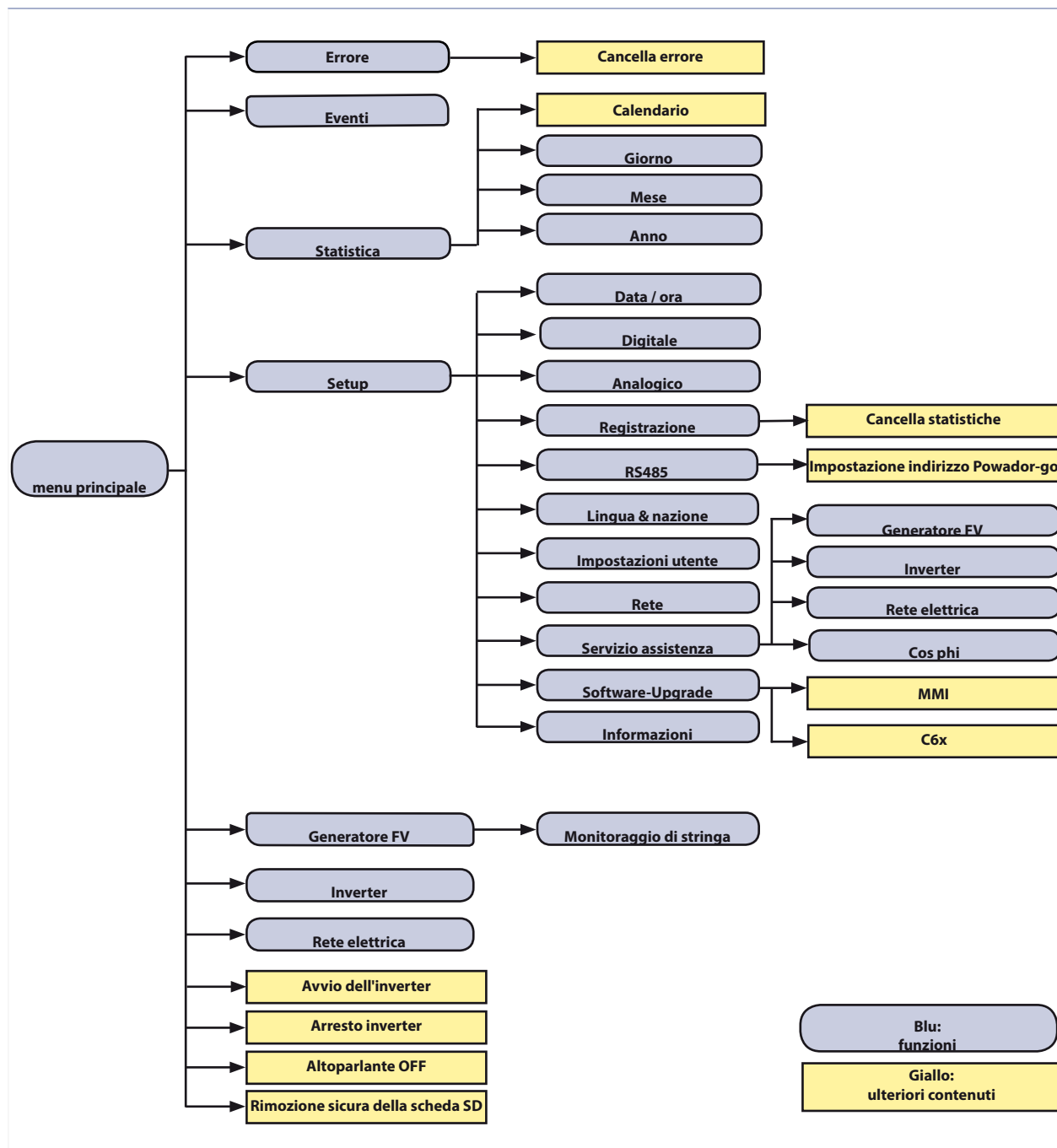
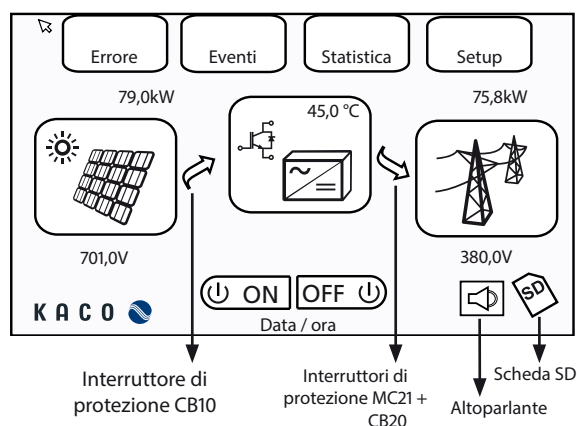


Figura 16: struttura del menu dell'MMI

5.8 Menu principale dell'MMI



Colori di visualizzazione dei pulsanti

Colore	Significato
Verde	Funzionamento normale
Rosso	Errore (non con gli interruttori CB10, MC21 e CB20)
Grigio	Fuori servizio

Figura 17: schermata iniziale dell'MMI

5.8.1 Sostituzione della scheda SD e visualizzazione di stato



PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a tensioni elettriche presenti anche con inverter spento e disconnesso sia sui morsetti che nei conduttori all'interno dell'apparecchio stesso!

Il contatto con i conduttori e i morsetti all'interno dell'inverter causa la morte o gravi lesioni.

L'apertura, l'installazione e la manutenzione dell'inverter devono essere effettuate esclusivamente da un elettrotecnico specializzato autorizzato e riconosciuto dall'azienda di gestione della rete elettrica.

- › Durante il funzionamento tutti gli sportelli e i coperchi devono rimanere chiusi.
- › Durante l'accensione e lo spegnimento non toccare i conduttori e i morsetti.



Inserimento della scheda SD

Simbolo "Scheda SD non inserita"

- ☞ Aprire l'inverter. L'inverter si disinserisce.
- ☞ Inserire la scheda SD nell'alloggiamento fino all'innesto.
- ☞ Chiudere l'inverter.
- ☞ Premere il tasto "On". L'inverter riprende il suo funzionamento.



Simbolo "Scheda SD inserita"

L'inverter verifica la scheda SD. Se questa viene riconosciuta apparirà in basso a destra sullo schermo il simbolo "Scheda SD inserita".

- ☞ Premere sul simbolo della scheda SD.
- ☞ Attendere fino a quando viene mostrato il simbolo SAFE.



Rimozione della scheda SD

Simbolo "Dati salvati sulla scheda SD"

Adesso è possibile rimuovere la scheda SD. Il simbolo viene visualizzato per la durata di un minuto.

- ☞ Aprire l'inverter.
- ☞ Estrarre la scheda SD mediante una leggera pressione e susseguente rilascio. La scheda SD viene espulsa e può essere rimossa.
- ☞ Chiudere l'inverter e avviarlo.



AVVISO

La scheda SD può essere rimossa solo quando viene visualizzato il simbolo SAFE, in modo che al successivo inserimento venga riconosciuta dall'MMI.

5.8.2 Visualizzazione di stato dell'altoparlante



Premendo lo schermo LC viene emesso un segnale acustico



Nessun segnale

5.8.3 Operazioni del menu principale

Pulsante da premere	Azione / Funzione
☞ Generatore FV	Visualizzazione dei valori di misurazione del generatore FV (figura 18)
☞ Inverter	Visualizzazione dei valori di misurazione del generatore FV (figura 19)
☞ Rete elettrica (collegamento CA)	Visualizzazione dei valori di misurazione del generatore FV (figura 20)
☞ ON	Inserimento dell'inverter
☞ OFF	Disinserimento dell'inverter
☞ Altoparlante	Attivazione / disattivazione dell'altoparlante

5.9 Sottomenu dell'MMI

5.9.1 Generatore FV

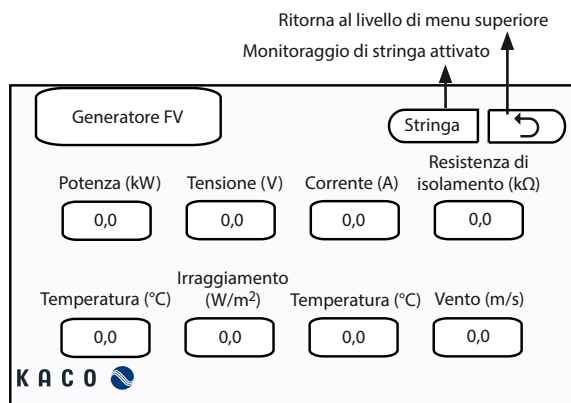


Figura 18: schermata "Generatore FV"

Pulsanti

Visualizza- zione	Significato
Misure	Valori di misurazione del generatore FV
Stringa	Monitoraggio di stringa attivato

5.9.2 Monitoraggio di stringa

Tutte le modifiche di configurazione dei sensori di corrente diventano efficaci solo dopo 5 minuti.

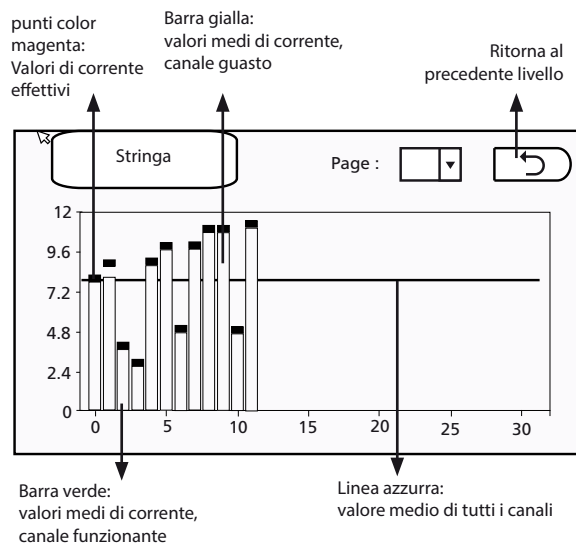


Figura 19: schermata "Monitoraggio di stringa"

Valori effettivi di corrente	Nei primi cinque minuti seguenti l'attivazione della funzione vengono visualizzati solo valori di corrente effettivi.
Valori medi di corrente dei canali	Vengono registrati i valori medi degli ultimi cinque minuti (intervallo di rilevamento: ogni 30 secondi).
Media di tutti i valori di corrente (tutti i canali)	Media di tutti i valori di corrente (tutti i canali)

Se il valore medio di un canale si discosta dalla media di tutti i canali di un valore superiore all'intervallo di tolleranza prescritto e se questo stato dura più a lungo di un tempo di ritardo stabilito allora il canale viene considerato guasto.

5.9.3 Inverter

Visualizzazione dei valori di misurazione dell'inverter

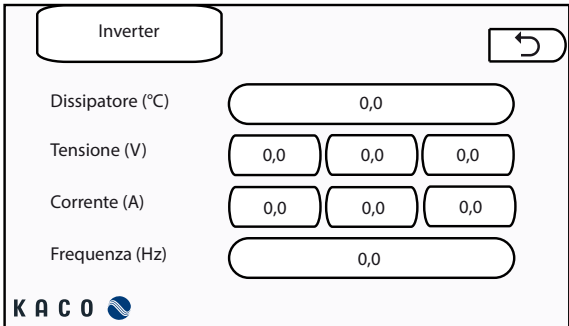


Figura 20: schermata "Inverter"

5.9.4 Rete elettrica

Visualizzazione dei valori di misurazione della rete elettrica

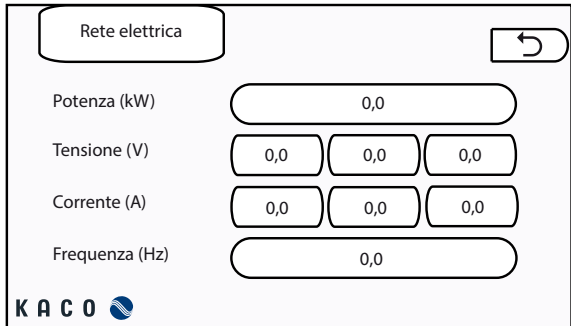


Figura 21: schermata "Rete elettrica"

5.9.5 Errori e avvertenze

Visualizzazione degli errori ed avvertenze attuali

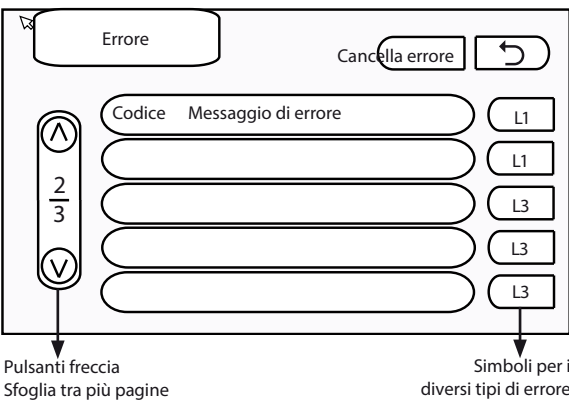


Figura 22: schermata "Statistica"

Eliminazione dell'errore attuale

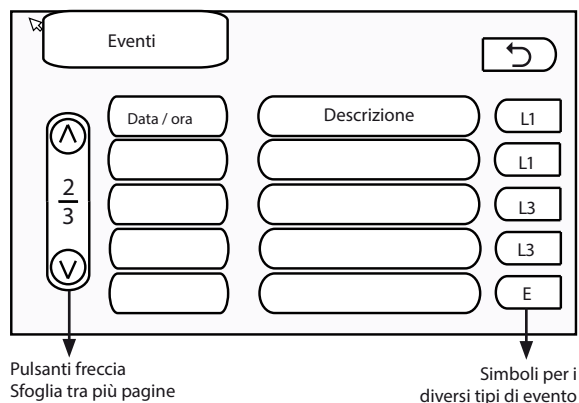
☞ Premere "Cancella errore".

In questo modo all'unità di controllo viene data l'istruzione di cancellare gli errori attuali. Pochi secondi dopo l'elenco degli errori è vuoto.

Simbolo	Tipo di errore
L1 (giallo)	avvertenza
L2	riservato, attualmente non occupato
L3 (rosso)	errore grave

5.9.6 Eventi

Questa schermata mostra l'elenco, di massimo 100 posizioni, degli ultimi errori, avvertenze ed eventi che si sono verificati nell'inverter.

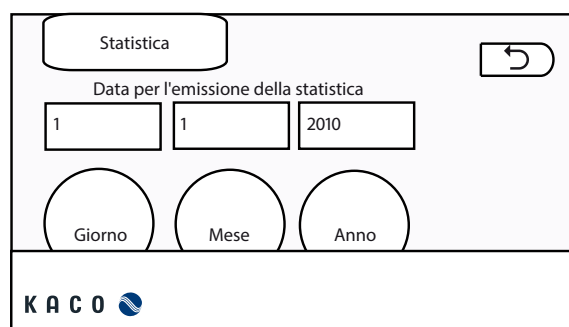


Simbolo	Tipo di errore
L1 (giallo)	avvertenze
L2	riservato, attualmente non occupato
L3 (rosso)	errore grave
E	Evento

Figura 23: schermata "Eventi"

5.9.7 Statistica

La funzione statistica mostra sotto forma di diagramma i dati registrati sulla scheda SD.



Selezionare il periodo

- ☞ Selezionare uno dei seguenti tre campi combinati:
- Giorno (statistica giornaliera)
 - Mese (statistica mensile)
 - Anno (statistica annuale)
- ☞ Selezionare una data.

Figura 24: schermata "Statistica"

Visualizzazione della statistica

Parametri	Giorno	Mese	Anno
Potenza di rete	x	x	x
Potenza FV	x	x	x
Tensione FV	x		
Corrente FV	x		
Temperatura FV	x		
Irraggiamento	x		
Tensione di rete	x		

Statistica giornaliera

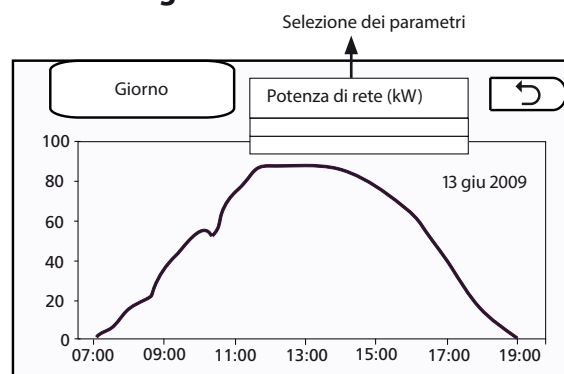


Figura 25: schermata "Giorno" con statistica giornaliera

Le statistiche sono disponibili se i corrispondenti parametri sono stati precedentemente registrati. Il rilevamento attivo standard è quello che comprende tutti i valori. Le statistiche mensili e annuali sono acquisite come somme dei valori del corrispondente periodo.

Statistica mensile

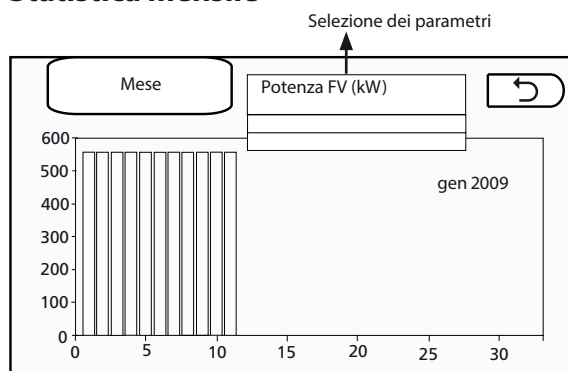


Figura 26: schermata "Mese" con la statistica 11 mesi

Statistica annuale

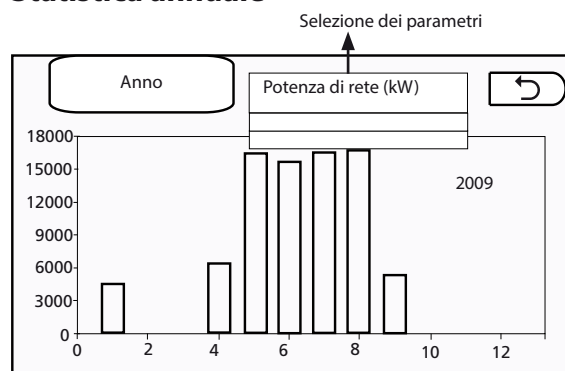


Figura 27: schermata "Anno" con la statistica annuale

5.9.8 Impostazioni

Modifica delle impostazioni

- In questo menu si possono modificare le impostazioni che influiscono sulla modalità di funzionamento dell'inverter.
- Mediante i pulsanti a destra in alto è possibile passare da una all'altra delle due schermate disponibili.

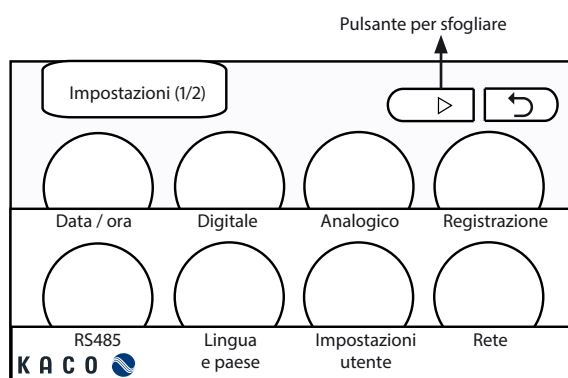


Figura 28: schermata "Impostazioni (1/2)"

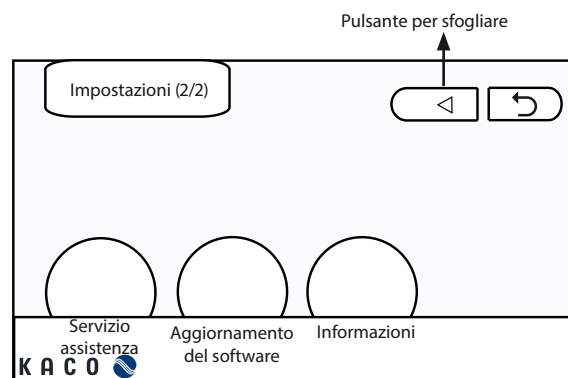


Figura 29: schermata "Impostazioni (2/2)"

Data / ora



AVVISO

Impostare la data e l'ora locale correnti. L'impostazione può avere ripercussioni sulle funzioni di protocollo (sequenza eventi e statistica).

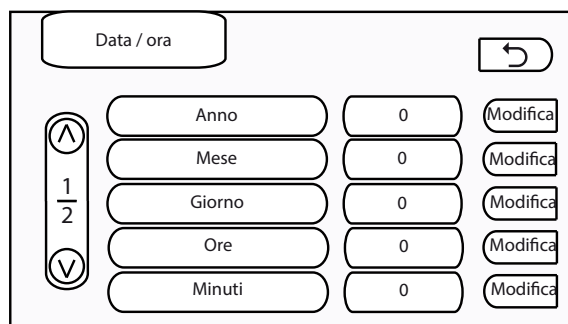


Figura 30: schermata "Data / ora"

Modifica del tempo di sistema

☞ Impostare la data e l'ora locale correnti.

Una volta modificati i valori il tempo visualizzato nel menu principale viene aggiornato entro 1 minuto.

Registrazione

Definizione dei valori da registrare

- ☞ Definire l'intervallo di registrazione (in minuti).
- ☞ Impostare sulle pagine 1 e 2 quali valori devono essere registrati.

Con questa voce di menu è possibile, all'occorrenza, cancellare tutte le statistiche contenute nella scheda SD.

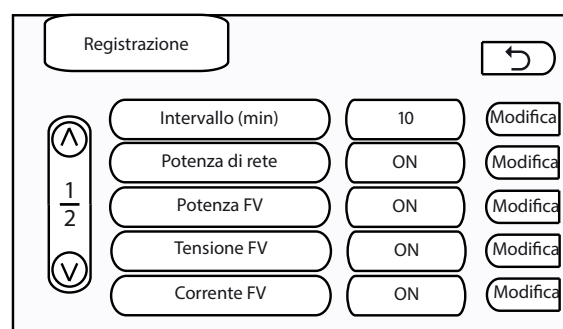


Figura 31: schermata "Registrazione"

Impostazioni di registrazione

ID	Nome	Unità	Impostazione di fabbrica	Min.	Max.
0	Intervallo di registrazione	Minuti	10	10	60
1	Potenza di rete		ON	OFF	ON
2	Potenza FV		ON		ON
3	Tensione FV		ON		ON
4	Corrente FV		ON		ON

Tabella 4: impostazioni di registrazione

ID	Nome	Unità	Impostazione di fabbrica	Min.	Max.
5	Temperatura FV		ON		ON
6	Irraggiamento		ON	OFF	ON
7	Tensione di rete		ON	OFF	ON
8	Cancella statistiche		N/A	–	–

Tabella 4: impostazioni di registrazione

Impostazioni internazionali e selezione della lingua



AVVISO

Il sistema non è in grado di funzionare se vengono impostati parametri non idonei. Selezionare quindi solo le impostazioni specifiche del proprio paese.

Impostazione della lingua

- ☞ Premere il pulsante della lingua desiderata. In questo modo viene impostata la lingua di visualizzazione della MMI.
- ☞ Lingue disponibili: inglese, tedesco, spagnolo, coreano, francese, italiano.

Impostazione di parametri nazionali specifici

- ☞ Premere il pulsante con la bandiera del proprio paese.
- ☞ I parametri per la rete elettrica specifica del paese vengono memorizzati.

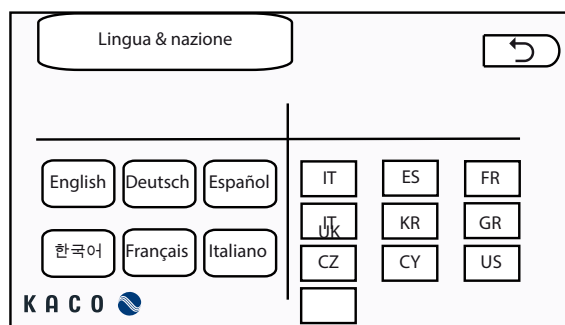
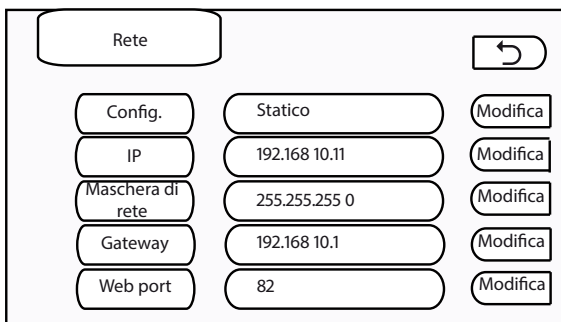


Figura 32: schermata "Lingua & nazione"

Rete

Allestimento della rete per l'MMI

- ☞ Mediante le richieste di servizio DHCP selezionare gli indirizzi IP statici e dinamici.
- ☞ Modificare la web-port per il monitoraggio via web dell'inverter.
- ☞ Richiamare tramite l'indirizzo IP il servizio di monitoraggio via web e la web-port dell'MMI (ad es. <http://192.168.10.11:82>).



Rete		
Config.	Statico	Modifica
IP	192.168.10.11	Modifica
Maschera di rete	255.255.255.0	Modifica
Gateway	192.168.10.1	Modifica
Web port	82	Modifica

Figura 33: schermata "Rete"

Software-Upgrade

In caso di aggiornamento, ad esempio per l'ampliamento delle funzioni, aggiornare il software dell'inverter utilizzando la scheda SD.



AVVISO

La scheda SD può essere rimossa solo quando viene visualizzato il simbolo SAFE, in modo che al successivo inserimento venga riconosciuta dall'MMI.

Aggiornamento del software per l'MMI



AVVISO

La scheda SD può essere rimossa solo quando viene visualizzato il simbolo SAFE, in modo che al successivo inserimento venga riconosciuta dall'MMI.

Aggiornamento del software per l'MMI

Eseguire le seguenti operazioni nella sequenza indicata:

- ☞ Copiare il file immagine del software (*.img) sulla scheda SD.
- ☞ Inserire la scheda SD nell'MMI.
- ☞ Richiamare il sottomenu "Impostazioni" >> "Software Upgrade".
- ☞ Selezionare "MMI" e premere "Avvio" (figura 34)
- ☞ Subito dopo si apre una finestra di dialogo.
- ☞ Confermare la segnalazione che questo processo non potrà essere annullato.
- ☞ Successivamente viene visualizzato il campo dialogo di apertura dei file (figura 35).
- ☞ Selezionare il file immagine copiato.
- ☞ Premere il pulsante "Apri".

L'MMI mostra lo stato di avanzamento dell'aggiornamento (figura 36). Dopo breve tempo il sistema viene riavviato (figura 37).



AVVISO

Nel caso in cui il file immagine sia danneggiato verrà visualizzato un messaggio di errore e il sistema riprenderà il normale funzionamento.

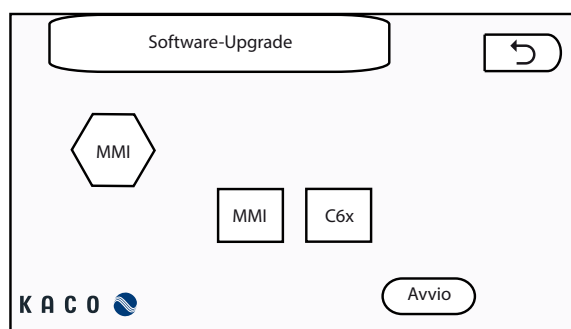


Figura 34: schermata "Software Upgrade"

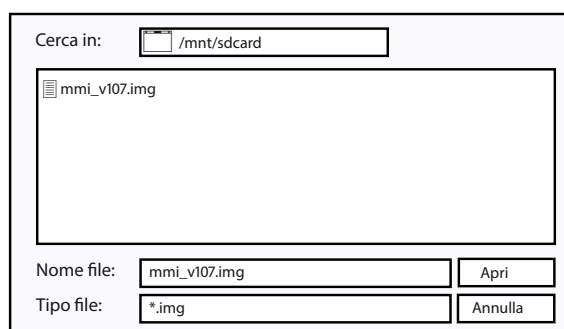


Figura 35: finestra di dialogo per l'apertura di file

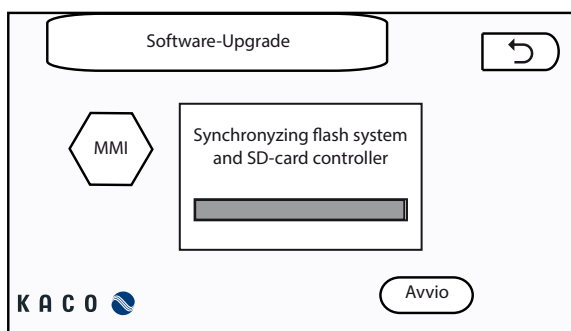


Figura 36: indicatore dello stato di avanzamento dell'aggiornamento

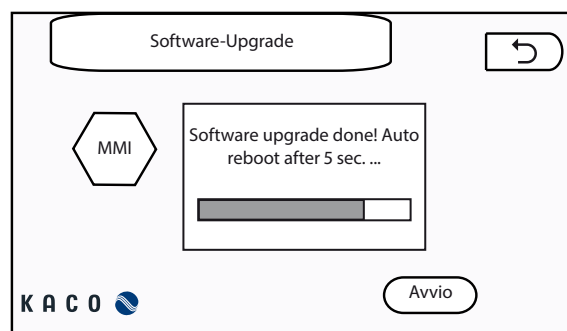


Figura 37: finestra di dialogo del riavvio

ATTENZIONE

L'interruzione della sincronizzazione danneggia il software

Se il processo di sincronizzazione del flash file system con il contenuto della scheda SD viene interrotto (ad esempio se viene a mancare la corrente) il software può danneggiarsi ed è possibile che l'MMI non possa essere riavviato.

Aggiornamento del software C6x



AVVISO

La scheda SD può essere rimossa solo quando viene visualizzato il simbolo SAFE, in modo che al successivo inserimento venga riconosciuta dall'MMI.

Aggiornamento del software di C6x

Eseguire le seguenti operazioni nella sequenza indicata:

- ☞ Assicurarsi che il cavo RS232 tra MMI e unità di controllo sia collegato.
- ☞ Disinserire l'inverter. Premere poi il pulsante "OFF" nel menu principale.
- ☞ Copiare il file del software (*.hex) sulla scheda SD.
- ☞ Inserire la scheda SD nell'MMI.
- ☞ Richiamare il sottomenu "Impostazioni" >> "Software Upgrade".
- ☞ Selezionare "C6x" e premere "Avvio".

Successivamente viene visualizzato il campo dialogo di apertura dei file (figura 38).

- ☞ Selezionare il file copiato.
- ☞ Premere il pulsante "Apri".

L'MMI trasferisce il file all'unità di controllo (figura 39). Se il trasferimento è stato completato correttamente viene visualizzato il seguente messaggio:

"MMI has finished upgrading XCU" (figura 40)

Si conclude così l'aggiornamento dell'unità di controllo.

Un messaggio di errore avvisa l'utente se il processo non si è concluso correttamente.

- ☞ Attivare il sistema premendo il pulsante "ON" nel menu principale.

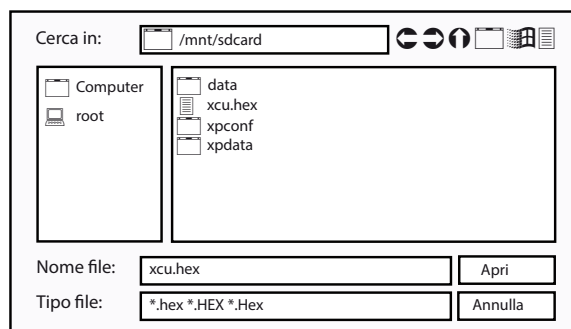


Figura 38: finestra di dialogo per l'apertura di file

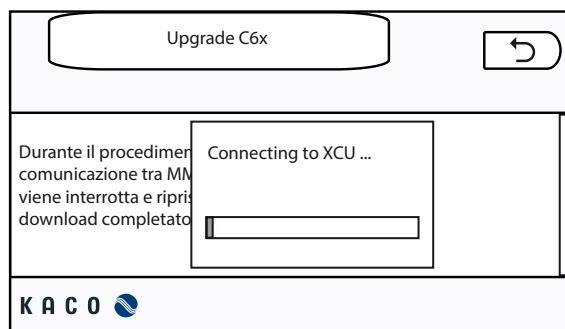


Figura 39: schermata "Upgrade C6x"

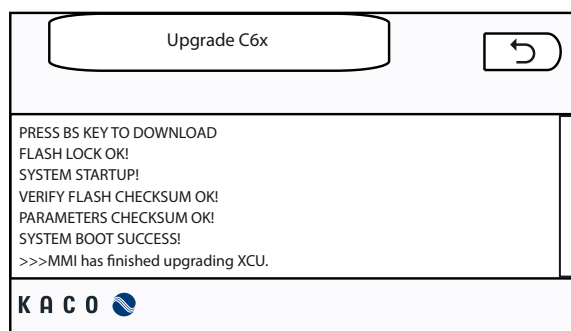


Figura 40: schermata "Upgrade C6x" (concluso)

**AVVISO**

Durante il procedimento di aggiornamento la comunicazione tra MMI e unità di controllo (XCU) viene interrotta e ripristinata automaticamente a download completato.

5.9.9 Ulteriori menu e dettagli

Alcuni menu accessibili solo ai tecnici del Servizio assistenza della ditta KACO new energy GmbH e quindi non sono descritti in questo manuale.

6 Errori e avvertenze

Se nel sistema si presenta un problema l'inverter lo notifica con un segnale acustico e un'indicazione a video tramite il software dell'MMI. L'inverter visualizza due tipologie di notifica per i problemi. Errore: si tratta di un problema serio che comporta l'arresto dell'inverter. Avvertenza: si tratta di un problema di minore portata. In presenza di un'avvertenza il funzionamento del sistema non viene interrotto. Il software dell'MMI visualizza gli errori in rosso e le avvertenze in giallo. Le tabelle a seguire riportano la descrizione dei diversi errori e avvertenze.

6.1 Avvertenze

Codice	Messaggio	Descrizione
81	Guasto SP1 (SP FV)	Guasto protezione da sovratensione SP1 sul lato FV
82	Guasto K10 (contattore FV)	Guasto interruttore di protezione CB10 lato FV
83	Guasto protezione FV	Guasto della protezione sul lato FV (opzionale)
84	Avvertenza dispersione a terra	La resistenza di isolamento del modulo FV è al di sotto del valore limite definito nel monitoraggio di dispersione a terra per l'allarme di livello 1 (opzionale).
85	Sovratensione FV	La tensione FV è superiore al valore del parametro [Livello sovratensione CC].
100	Avvertenza sovratemperatura PEBB	La temperatura del dissipatore nel modulo dell'elettronica di potenza (PEBB) supera i 75 °C.
101	Guasto ventilatore PEBB	Il ventilatore del dissipatore nel modulo dell'elettronica di potenza (PEBB) è guasto.
110	Guasto SP2 (SP rete)	Guasto della protezione da sovratensione SP2 lato rete.
120	Modalità test	Il sistema funziona in modalità test
121	Watchdog	Rilevamento di irregolarità nel DSP.
125	Parametro non valido	Il valore del parametro non è valido.
130	Avvertenza sovratemperatura armadio	La temperatura nell'armadio è al di sopra del parametro d'esercizio [Max. temperatura armadio].
131	Avvertenza sottotemperatura armadio	La temperatura nell'armadio è al di sotto del parametro d'esercizio [Min. temperatura armadio].
134	Guasto sistema di controllo SMPS	Il sistema di controllo dell'alimentatore a commutazione (SMPS) è guasto.

Tabella 5: Avvertenze

6.2 Errore

Codice	Messaggio	Descrizione
01	Sovratensione FV	La tensione FV è superiore al valore del parametro [Livello sovratensione CC].
02	Sovracorrente FV	La tensione FV è superiore al valore del parametro [Livello sovratensione CC].
03	Sottotensione FV	La tensione dell'ingresso CC è al di sotto della tensione minima di esercizio.

Codice	Messaggio	Descrizione
04	Guasto K10 (contattore FV)	Guasto interruttore di protezione CB10 lato FV
05	Errore polarità FV	La polarità (+,-) del lato FV è invertita
06	Dispersione a terra	Dispersione a terra sul lato FV.
10	Sovratensione inverter	Sovratensione sul lato inverter
11	Sottotensione inverter	Sottotensione sul lato inverter.
12	Sovrafrequenza inverter	Sovrafrequenza sul lato inverter.
13	Sottofrequenza inverter	Sottofrequenza sul lato inverter.
14	Sovracorrente inverter	Sovracorrente sul lato inverter.
15	Guasto MC21 (contattore magnetico inverter)	Guasto al contatto magnetico (MC21) sul lato inverter.
16	Sequenza fasi inverter	Errore della sequenza fasi sul lato inverter, direzione di rotazione delle fasi errata.
18	Sovratemperatura bobine	La temperatura delle bobine > 150 °C
20	Guasto IGBT nel PEBB 1	Il semiconduttore di potenza nel PEBB 1 è guasto.
21	Guasto IGBT nel PEBB 2	Il semiconduttore di potenza nel PEBB 2 è guasto.
22	Guasto IGBT nel PEBB 3	Il semiconduttore di potenza nel PEBB 3 è guasto.
24	Sovratemperatura PEBB analogico	La temperatura del dissipatore supera 90 °C.
25	Sovratemperatura PEBB digitale	L'interruttore termostatico è scattato poiché la temperatura del dissipatore supera il valore del parametro di esercizio (Interruttore termostatico).
30	Rete-livello sovratensione 1	Livello sovratensione 1 sul lato rete.
31	Rete-livello sottotensione 1	Livello sottotensione 1 sul lato rete.
32	Rete-livello sovralfrequenza 1	Livello sovralfrequenza 1 sul lato rete.
33	Rete-livello sottofrequenza 1	Livello sottofrequenza 1 sul lato rete.
34	Intervento interruttore di protezione rete CB20	L'interruttore di protezione della rete CB20 è scattato durante il funzionamento
35	Rete-livello sovratensione 2	Livello sovratensione 2 sul lato rete.
36	Rete-livello sottotensione 2	Livello sottotensione 2 sul lato rete.
37	Rete-livello sottofrequenza 2	Livello sottofrequenza 2 sul lato rete.
38	Rete-livello sovralfrequenza 2	Livello sovralfrequenza 2 sul lato rete.
40	Errore versione parametri	Differenza di versione tra tabella parametri NVSRAM e tabella parametri programma
41	Errore memoria flash	Errore della memoria flash per la programmazione del DSP C6000 sulla scheda di controllo (XCU)
42	Guasto FPGA	Guasto FPGA sulla scheda di controllo (XCU)
43	Guasto DSP28x	Guasto del DSP F2000 sulla scheda di controllo (XCU)

Codice	Messaggio	Descrizione
44	Guasto ADC	Guasto del convertitore analogico-digitale sulla scheda di controllo (XCU)
45	Guasto NVSRAM	Guasto della NVSRAM sulla scheda di controllo (XCU) oppure impostazione del parametro non valida.
46	Asincronia	Asincronia tra corrente di rete e inverter.
50	Arresto d'emergenza	Sportello aperto.
51	Sovratemperatura armadio	La temperatura dell'armadio è troppo alta. L'inverter è stato spento.

Tabella 6: Errori

6.3 Codice errore

L'inverter rileva gli errori durante il funzionamento. L'errore viene visualizzato dal software dell'MMI. Nel software dell'MMI gli errori vengono indicati con un codice; inoltre un messaggio di testo contenente il codice errore e il nome dell'impianto viene inviato all'operatore del sistema (disponibile solamente se questa opzione è stata acquistata ed è stata configurata al momento dell'installazione). Il presente capitolo descrive le varie tipologie di errori e le misure da adottare per eliminarli.

Avvertenze

Codice	Messaggio	Descrizione	Possibili cause / diagnosi
81	Guasto SP1 (SP FV)	Guasto protezione da sovratensione SP1 sul lato FV	Problema <ul style="list-style-type: none"> Fulminazione diretta o indiretta del cablaggio dell'impianto FV Soluzioni <ul style="list-style-type: none"> Controllo visivo Sostituzione dell'SPD (scaricatore di sovratensione)
83	Guasto protezione FV	Guasto della protezione sul lato FV (opzionale)	Problema <ul style="list-style-type: none"> Cortocircuito nel cablaggio dell'impianto FV Cortocircuito nell'IGBT Soluzioni <ul style="list-style-type: none"> Verifica della corrente di ingresso Controllo del cablaggio dei moduli Sostituzione della protezione
100	Avvertenza sovratemperatura PEBB	La temperatura del dissipatore del PEBB supera 75 °C	Problema <ul style="list-style-type: none"> Guasto al ventilatore del PEBB Soluzioni <ul style="list-style-type: none"> Pulizia dei filtri o delle alette del dissipatore Sostituzione del ventilatore del PEBB

Tabella 7: Avvertenze

Codice	Messaggio	Descrizione	Possibili cause / diagnosi
101	Guasto ventilatore PEBB	Guasto al ventilatore del dissipatore	Problema <ul style="list-style-type: none"> Guasto al ventilatore del PEBB Soluzioni <ul style="list-style-type: none"> Sostituzione del ventilatore del PEBB
110	Guasto SP2 (SP rete)	Guasto della protezione da sovratensione SP2 lato rete.	Problema <ul style="list-style-type: none"> Fulminazione diretta o indiretta del cablaggio sul lato rete elettrica pubblica Soluzioni <ul style="list-style-type: none"> Controllo visivo Sostituzione dell'SPD (scaricatore di sovratensione)
120	Modalità test	Il sistema funziona in modalità test	Problema <ul style="list-style-type: none"> Il sistema funziona in modalità test Soluzioni <ul style="list-style-type: none"> Modifica dei parametri nel software dell'MMI
130	Avvertenza sovratemperatura armadio	La temperatura dell'armadio supera il valore dei parametri di esercizio	Problema <ul style="list-style-type: none"> Guasto al ventilatore dell'armadio Soluzioni <ul style="list-style-type: none"> Pulizia del filtro dell'aria Sostituzione del ventilatore dell'armadio
131	Avvertenza sottotemperatura armadio	La temperatura dell'armadio è al di sotto del valore dei parametri di esercizio	Problema <ul style="list-style-type: none"> La temperatura ambiente è troppo bassa per consentire il funzionamento
134	Guasto sistema di controllo SMPS	Il sistema di controllo dell'alimentatore a commutazione (SMPS) è guasto.	Possibili cause <ul style="list-style-type: none"> Guasto al sistema di controllo dell'SMPS Soluzioni <ul style="list-style-type: none"> Sostituzione del sistema di controllo dell'SMPS

Tabella 7: Avvertenze

Errore

Codice	Messaggio	Descrizione	Possibile problema e soluzioni
1	Sovratensione FV	La tensione FV è al di sopra del valore del parametro	Problema <ul style="list-style-type: none"> La tensione del generatore FV è troppo alta Soluzioni <ul style="list-style-type: none"> Controllo della tensione di ingresso Controllo del cablaggio dei moduli e dell'intero impianto

Tabella 8: Errore

Codice	Messaggio	Descrizione	Possibile problema e soluzioni
2	Sovracorrente FV	La corrente FV è al di sopra del valore del parametro	Problema <ul style="list-style-type: none"> • La corrente del generatore FV è troppo alta • Cortocircuito nel cablaggio dell'impianto FV Soluzioni <ul style="list-style-type: none"> • Verifica della corrente di ingresso • Controllo del cablaggio dei moduli e dell'intero impianto
4	Intervento di CB10 (interruttore di protezione FV)	L'interruttore di protezione CB10 sul lato FV è scattato	Problema <ul style="list-style-type: none"> • Il sezionatore CB10 è aperto • Il contatto ausiliario non funziona, l'interruttore di protezione CB10 non si è richiuso Soluzioni <ul style="list-style-type: none"> • Controllo del cavo di connessione • Sostituzione del CB10, sostituzione solo di una parte del CB10
5	Errore polarità FV	La polarità (+,-) del lato FV è invertita	Problema <ul style="list-style-type: none"> • La polarità del lato FV è invertita Soluzioni <ul style="list-style-type: none"> • Controllo dei cavi di collegamento e se necessario scambiarli
6	Dispersione a terra	Dispersione a terra sul lato FV.	Problema <ul style="list-style-type: none"> • In seguito a un cortocircuito tra attacco CC e terra è scattata la protezione GFDI Soluzioni <ul style="list-style-type: none"> • Controllo del generatore per rilevare un eventuale dispersione a terra e sostituirne della protezione GFDI
10	Sovratensione inverter	Sovratensione sul lato inverter	Problema <ul style="list-style-type: none"> • La tensione dell'inverter è troppo alta Soluzioni <ul style="list-style-type: none"> • Controllo della tensione dell'inverter • Verifica dei parametri dell'inverter
11	Sottotensione inverter	Sottotensione sul lato inverter.	Problema <ul style="list-style-type: none"> • La tensione dell'inverter è troppo bassa Soluzioni <ul style="list-style-type: none"> • Controllo della tensione dell'inverter • Verifica dei parametri dell'inverter • Controllo dell'interruttore di protezione MC21

Tabella 8: Errore

Codice	Messaggio	Descrizione	Possibile problema e soluzioni
12	Sovrafrequenza inverter	Sovrafrequenza sul lato inverter.	Problema <ul style="list-style-type: none"> La frequenza di rete è al di fuori dell'intervallo ammissibile Soluzioni <ul style="list-style-type: none"> Controllo della frequenza di rete
13	Sottofrequenza inverter	Sottofrequenza sul lato inverter.	Problema <ul style="list-style-type: none"> La frequenza di rete è al di fuori dell'intervallo ammissibile Soluzioni <ul style="list-style-type: none"> Controllo della frequenza di rete
14	Sovracorrente inverter	Sovracorrente sul lato inverter.	Problema <ul style="list-style-type: none"> Cortocircuito nell'IGBT Cortocircuito nella rete elettrica Soluzioni <ul style="list-style-type: none"> Verifica dei parametri di rete Verifica dell'allacciamento dell'inverter
15	Guasto dell'MC21	Guasto al contattore motore sul lato CA dell'inverter	Problema <ul style="list-style-type: none"> L'interruttore automatico MC21 è aperto Il contatto ausiliario non funziona Soluzioni <ul style="list-style-type: none"> Controllo del cavo di connessione Sostituzione dell'interruttore automatico MC21
16	Sequenza fasi inverter	Errore sequenza fasi lato inverter	Problema <ul style="list-style-type: none"> Errore della sequenza fasi sul lato inverter Errata direzione di rotazione delle fasi Soluzioni <ul style="list-style-type: none"> Controllo del cavo di connessione Invertire entrambe le fasi
18	Sovratemperatura bobine	La temperatura delle bobine > 150 °C	Problema <ul style="list-style-type: none"> Guasto al ventilatore dell'armadio Soluzioni <ul style="list-style-type: none"> Pulizia dei filtri Sostituzione del ventilatore dell'armadio
20	Guasto IGBT nel PEBB 1	Guasto IGBT U nel PEBB	Problema <ul style="list-style-type: none"> Cortocircuito nell'IGBT Soluzioni <ul style="list-style-type: none"> Controllo visivo Sostituzione del PEBB
21	Guasto IGBT nel PEBB 2	Guasto IGBT V nel PEBB 2	
22	Guasto IGBT nel PEBB 3	Guasto IGBT W nel PEBB 3	

Tabella 8: Errore

Codice	Messaggio	Descrizione	Possibile problema e soluzioni
24	Sovratemperatura PEBB analogico	La temperatura del dissipatore supera il valore dei parametri di esercizio	Problema <ul style="list-style-type: none"> • Guasto al ventilatore del PEBB Soluzioni <ul style="list-style-type: none"> • Pulizia dei filtri • Ispezione delle alette del dissipatore; se necessario pulirle • Sostituzione del ventilatore del PEBB
25	Sovratemperatura PEBB digitale	L'interruttore termostatico è intervenuto causa temperatura troppo elevata del dissipatore	Problema <ul style="list-style-type: none"> • Guasto al ventilatore del PEBB Soluzioni <ul style="list-style-type: none"> • Ispezione delle alette del dissipatore; se necessario pulirle • Sostituzione del ventilatore del PEBB
30	Sovratensione di rete	Sovratensione sul lato rete	Problema <ul style="list-style-type: none"> • La tensione di rete è troppo alta Soluzioni <ul style="list-style-type: none"> • Controllo della tensione di rete • Verifica dei parametri di rete
31	Sottotensione di rete	Sottotensione sul lato rete	Problema <ul style="list-style-type: none"> • La tensione di rete è troppo bassa Soluzioni <ul style="list-style-type: none"> • Controllo della tensione di rete • Verifica dei parametri di rete • Controllo dell'interruttore di protezione MCB24
32	Sovrafrequenza di rete	Sovrafrequenza sul lato rete	Problema <ul style="list-style-type: none"> • La frequenza di rete è al di fuori dell'intervallo ammissibile Soluzioni <ul style="list-style-type: none"> • Controllo della frequenza di rete
33	Sottofrequenza di rete	Sottofrequenza sul lato rete	Problema <ul style="list-style-type: none"> • La frequenza di rete è al di fuori dell'intervallo ammissibile Soluzioni <ul style="list-style-type: none"> • Controllo della frequenza di rete
34	Intervento interruttore automatico di rete CB20	L'interruttore automatico della rete CB20 è scattato durante il funzionamento	Problema <ul style="list-style-type: none"> • Cortocircuito nella rete elettrica Soluzioni <ul style="list-style-type: none"> • Controllo dei cavi di connessione

Tabella 8: Errore

Codice	Messaggio	Descrizione	Possibile problema e soluzioni
40	Errore versione parametri	Differenza di versione tra tabella parametri NVSRAM e tabella parametri programma	Problema Differenza di versione tra la tabella parametri NVSRAM e la tabella parametri del programma Soluzioni <ul style="list-style-type: none"> • Inizializzazione dell'impostazione del menu parametri nel software dell'MMI e ripristino dei parametri difettosi • Sostituzione della scheda con l'intero modulo
41	Errore memoria flash	Errore della memoria flash per la programmazione del DSP C6000 sulla scheda di controllo (XCU)	Problema <ul style="list-style-type: none"> • Errore interno del C6000 Soluzioni <ul style="list-style-type: none"> • Sostituzione della scheda con l'intero modulo
42	Guasto FPGA	Guasto FPGA sulla scheda di controllo (XCU)	Problema <ul style="list-style-type: none"> • Errore interno dell'FPGA Soluzioni <ul style="list-style-type: none"> • Sostituzione della scheda con l'intero modulo
43	Guasto DSP28x	Guasto del DSP F2000 sulla scheda di controllo (XCU)	Problema <ul style="list-style-type: none"> • Errore interno dell'F2000 Soluzioni <ul style="list-style-type: none"> • Sostituzione della scheda con l'intero modulo
44	Guasto ADC	Guasto del convertitore analogico-digitale sulla scheda di controllo (XCU)	Problema <ul style="list-style-type: none"> • Errore interno del convertitore analogico-digitale Soluzioni <ul style="list-style-type: none"> • Sostituzione della scheda con l'intero modulo
50	Arresto d'emergenza	Sportello aperto	Problema Lo sportello anteriore è aperto <ul style="list-style-type: none"> • L'interruttore a contatto dello sportello è difettoso o non correttamente allineato Soluzioni <ul style="list-style-type: none"> • Chiusura dello sportello • Allineamento corretto dell'interruttore a contatto o sostituzione dello stesso

Tabella 8: Errore

7 Manutenzione / pulizia

L'inverter deve essere sottoposto a manutenzione a intervalli regolari (per i lavori di manutenzione e relativi intervalli vedi la tabella 9).



PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a tensioni elettriche presenti anche con inverter spento e disconnesso sia sui morsetti che nei conduttori all'interno dell'apparecchio stesso!

Il contatto con i conduttori e i morsetti all'interno dell'inverter causa la morte o gravi lesioni.

L'apertura, l'installazione e la manutenzione dell'inverter devono essere effettuate esclusivamente da un elettrotecnico specializzato autorizzato e riconosciuto dall'azienda di gestione della rete elettrica.

- › Durante il funzionamento tutti gli sportelli e i coperchi devono rimanere chiusi.
- › Durante l'accensione e lo spegnimento non toccare i conduttori e i morsetti.

Disinserimento dell'inverter

- ☞ Commutare l'interruttore principale ON/OFF in posizione OFF (arresto dell'inverter).
- ☞ Commutare l'interruttore di rete su OFF (disconnettere l'inverter dalla rete elettrica).
- ☞ Commutare il sezionatore CC su OFF (disconnettere l'inverter dal generatore FV).
- ☞ Assicurarsi che l'inverter sia disconnesso da tutte le sorgenti di tensione.
- ☞ Applicare dei dispositivi di blocco all'interruttore di protezione del collegamento alla rete elettrica e ai sezionatori CA e CC.
- ☞ Prima di eseguire qualsiasi lavoro sull'inverter attendere almeno sei minuti.

Inserimento dell'inverter

- ☞ Rimuovere i blocchi.
- ☞ Commutare l'interruttore di rete su ON.
- ☞ Commutare il sezionatore CA su ON.
- ☞ Commutare il sezionatore CC su ON.
- ☞ Commutare l'interruttore principale ON/OFF in posizione ON.

7.1 Intervalli di manutenzione



PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a tensioni elettriche presenti anche con inverter spento e disconnesso sia sui morsetti che nei conduttori all'interno dell'apparecchio stesso!

Il contatto con i conduttori e i morsetti all'interno dell'inverter causa la morte o gravi lesioni.

L'apertura, l'installazione e la manutenzione dell'inverter devono essere effettuate esclusivamente da un elettrotecnico specializzato autorizzato e riconosciuto dall'azienda di gestione della rete elettrica.

- › Durante l'accensione e lo spegnimento non toccare i conduttori e i morsetti. Non toccare i contatti di collegamento scoperti.
- › Prima di effettuare qualsiasi operazione di pulizia o manutenzione è necessario disinserire l'inverter nella sequenza descritta a pagina 43.



AVVISO

Fra un intervallo di manutenzione e l'altro controllare la presenza di eventuali anomalie nel funzionamento dell'inverter ed eliminarle immediatamente.

Intervalli di manutenzione consigliati - Intervento manutentivo

6 mesi*	Pulizia o sostituzione (a seconda delle condizioni ambientali)	Tappetini filtranti nei filtri di aspirazione aria
6 mesi	Pulizia	Interno armadio Ventilatore
12 mesi*	Prova di funzionalità	Arresto d'emergenza (OFF)
12 mesi	Pulizia	Modulo di potenza del dissipatore
12 mesi	Controllo visivo	Contatti di collegamento Protezioni Interruttore Protezione da sovratensione Tensioni di alimentazioni ausiliarie ridondanti Verificare che i componenti all'interno dell'armadio non presentino <ul style="list-style-type: none"> – consistenti depositi di polvere e sporcizia, – umidità (in particolare tracce di acqua penetrata dall'esterno)
	Controllo visivo, se necessario sostituzione	Tutte le targhette di avviso
	Prova di funzionalità	Ventilatore Contatti sportelli Spie di funzionamento e di guasto

*in caso di sporco tenace e intenso sul luogo di installazione l'intervallo di manutenzione dovrà essere eventualmente accorciato.

Tabella 9: Intervalli di manutenzione

7.2 Pulizia e sostituzione dei ventilatori

L'inverter è dotato di quattro ventilatori posizionati sull'involucro. Due di questi sono montati nell'armadio sinistro per la ventilazione dell'elettronica di potenza. Il ventilatore nell'armadio destro serve per la ventilazione dell'involucro. I ventilatori devono essere puliti regolarmente per garantirne il funzionamento ottimale. Qualora si presentassero dei problemi sostituire o riparare i ventilatori.

7.2.1 Accesso ai ventilatori

Disinserimento dell'inverter (vedi pagina 49)

Pulizia dei ventilatori

- ☞ Rimuovere le coperture superiori dell'inverter.
- ☞ Pulire i filtri.
- ☞ Riposizionare le coperture superiori.

Sostituzione dei ventilatori

- ☞ Rimuovere le coperture superiori dell'inverter.
- ☞ Estrarre il connettore.
- ☞ Sostituire il ventilatore.
- ☞ Durante il montaggio del nuovo ventilatore verificarne la corretta direzione del flusso (freccia sull'involucro del ventilatore).
- ☞ Riposizionare le coperture superiori.

Inserimento dell'inverter (vedi pagina 49)

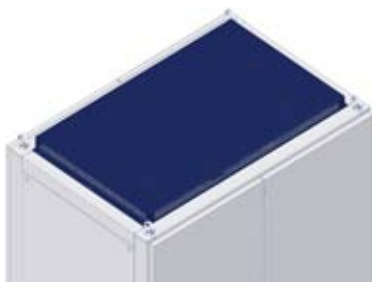


Figura 41: copertura superiore dell'inverter

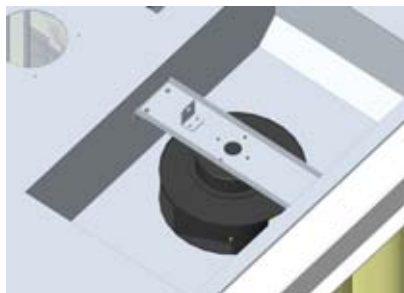


Figura 42: connettore del ventilatore nella parte destra dell'involucro



Figura 43: ventilatori per il modulo dell'elettronica di potenza



Figura 44: ventilatore anteriore

8 Parametri

I parametri dell'inverter KACO XP500-HV sono già preconfigurati per il funzionamento. Detti parametri fanno della serie di inverter XP di Kaco degli apparecchi performanti ed efficienti, ideali per grandi impianti FV.

I parametri dell'inverter KACO XP100-HV sono suddivisi in 10 gruppi:

- Generatore FV
Valori di impostazione per la regolazione MPPT e l'avvio dell'inverter
- Inverter
Valori di impostazione per la capacità dell'inverter e la temperatura dell'armadio
- Rete elettrica
Valori di impostazione per livelli anomali e nominali della rete elettrica
- Data / Ora
Valori di impostazione per la data / l'ora attuali
- Digitale
Valori di impostazione per l'interfaccia digitale
- Analogico
Valori di impostazione per l'interfaccia analogica
- Sistema di comando
Valori di impostazione per il sistema di comando dell'inverter
- Tracciamento
Valori di impostazione per l'analisi errori dell'inverter
- Offset
Valori di impostazione per la calibratura dei valori di offset per le misurazioni
- Gain
Valori di impostazione per la calibratura dei valori di gain per le misurazioni

8.1 Parametri del generatore FV

Parametro	Unità	Intervallo	Descrizione	Valore standard
Attiva MPPT	–	ON (1), OFF (0)	"ON" significa che l'MPPT è attivo	1
MPPT V maximum	Vcc	0 - 900	Tensione massima per eseguire MPPT	830
MPPT V avvio	Vcc	450 - 800	Tensione di avvio di MPPT	600
MPPT T avvio	s	0 - 600	Ritardo per l'avvio di MPPT	300
MPPT P Stop	W	0 - 10000	Disconnette l'inverter dalla rete quando la potenza FV di uscita è inferiore al valore di impostazione di {MPPT P Stop}	1000
MPPT T Stop	s	0 - 600	Ritardo durante il quale l'inverter calcola se la potenza FV di uscita è inferiore al valore di impostazione di {MPPT P Stop}	30
MPPT V minimum	Vcc	200 - 800	Tensione minima per eseguire MPPT	410

Tabella 10: Parametri del generatore FV

Parametro	Unità	Intervallo	Descrizione	Valore standard
Livello sovratensione Vcc CC		300 - 950	Limite superiore per errore sovratensione FV	950
Livello sovracorrente % CC		0 - 150	Limite superiore per errore sovracorrente FV	130
Fattore MPP	–	0 - 1	Massimo fattore punto di potenza	0,8
Intervallo superiore MPP	Vcc	10 - 300	Limite superiore del punto di potenza massimo.	80
Intervallo inferiore MPP	Vcc	10 - 300	Limite inferiore del punto di potenza massimo.	80
Intervallo di esercizio FV	Vcc	900 - 950	Massimo intervallo di esercizio FV	930

Tabella 10: Parametri del generatore FV

8.2 Parametri dell'inverter

Parametro	Unità	Intervallo	Descrizione	Valore standard
Trasformatore e tipo	–	0 - 4096	Questo parametro definisce informazioni specifiche 1 per l'apparecchio, come il tipo di interruttore sul lato CC oppure se l'inverter dispone di un trasformatore interno. Il valore di impostazione è rappresentato da una combinazione di campi bit (vedi sotto): Bit 0: trasformatore interno Bit 1: CB10 manuale Bit 2: sensore fase S Bit da 8 a 11: tipo di inverter	
Capacità dell'inverter	kW	100 - 500	Capacità di potenza dell'inverter	100
Inverter - livello sovracorrente	%	0 - 200	Limite superiore per errore sovracorrente inverter	130
Limite corrente	%	0 - 150	Quantità massima di corrente fornita dall'inverter	100
Max. temperatura armadio	°C	30 - 70	Max. temperatura armadio per avvertenza	55
Min. temperatura armadio	°C	-25 - 10	Min. temperatura armadio per avvertenza	-15
Temperatura PEBB livello asimmetria	°C	5 - 30	Quando il differenziale di temperatura tra i singoli PEBB supera il valore di questo parametro viene emessa un'avvertenza.	10

Tabella 11: Parametri dell'inverter

8.3 Parametri della rete elettrica

Parametro	Unità	Intervallo	Descrizione	Valore standard
Tensione nominale di rete	V	208 - 400	Valore nominale della tensione di rete	380
Frequenza nominale di rete	Hz	50 - 60	Valore nominale della frequenza di rete	60
Rete-livello sovratensione 1	%	105 - 125	Limite superiore per livello sovratensione di rete 1 espresso in % della tensione nominale di rete	110
Rete-livello sottotensione 1	%	75 - 110	Limite inferiore per livello sottotensione di rete 1 espresso come % della tensione nominale di rete	90
Rete-livello sovralfrequenza 1	Hz	0,0 - 3,0	Limite superiore per livello sovralfrequenza di rete 1	0,2
Rete-livello sottofrequenza 1	Hz	0,0 - 3,0	Limite inferiore per livello sottofrequenza di rete 1	2
Attiva riduzione potenza in funzione della frequenza	–	ON (1), OFF (0)	"ON" significa che la riduzione della potenza in funzione della frequenza è attiva	0
Modalità gradiente di potenza	–	0 - 3	Questo parametro definisce se il gradiente di potenza è attivato. 0: disattiva 1: viene attivato dopo un errore all'atto di connettersi alla rete elettrica (requisito per le reti in MT). 2: viene verificato in conformità alla norma CEI 0-21 (requisiti per le reti in BT) 3: Viene sempre attivato all'atto di connettersi alla rete elettrica (direttiva di rete di TERNA).	0
Rampa gradiente potenza	s	0,0 - 600	Tempo di rampa del gradiente di potenza	600
Ritardo	s	0,0 - 6000	Ritardo per l'avvio dell'inverter	0
Attiva gateway	–	0,0 - 1,0	Parametro riservato	0
Attiva protezione livello 2 rete	–	ON (1), OFF (0)	"ON" significa che la protezione per il livello 2 della rete è attiva	1
Rete-livello sovratensione 2	%	105 - 130	Limite superiore per livello sovratensione di rete 2 espresso in % della tensione nominale di rete	120
Rete-livello sottotensione 2	%	75 - 100	Limite inferiore per livello sottotensione di rete 2 espresso come % della tensione nominale di rete	80
Rete-livello sottofrequenza 2	Hz	0,0 - 3,0	Limite inferiore per livello sottofrequenza di rete 2	2,5
Rete-livello sovratensione 1 tempo di intervento	ms	1000 - 10000	Tempo di intervento in caso di livello sovratensione di rete 1	5000
Rete-livello sovratensione 2 tempo di intervento	ms	40 - 2000	Tempo di intervento in caso di livello sovratensione di rete 2	100
Rete-livello sottotensione 1 tempo di intervento	ms	1000 - 10000	Tempo di attivazione in caso di livello sottotensione di rete 1.	5000

Tabella 12: parametri della rete elettrica

Parametro	Unità	Intervallo	Descrizione	Valore standard
Rete-livello sottotensione 2 tempo di intervento	ms	40 - 2000	Tempo di attivazione in caso di livello sottotensione di rete 2.	100
Rete-livello sottofrequenza 1 tempo di intervento	ms	1000 - 20000	Tempo di intervento in caso di livello sottofrequenza di rete 1	10000
Rete-livello sottofrequenza 2 tempo di intervento	ms	40 - 2000	Tempo di intervento in caso di livello sottofrequenza di rete 2	100
Rete-livello sovralfrequenza 1 tempo di intervento	ms	40 - 2000	Tempo di attivazione in caso di livello sovralfrequenza rete 1	100
Attiva FRT	–	ON (1), OFF (0)	"ON" significa che il supporto dinamico alla rete (FRT) è attivo.	0
Attiva FRT sovratensione di rete	–	ON (1), OFF (0)	"ON" significa che la funzione FRT per la sovratensione di rete è attiva	0
Gradiente riduzione potenza	%Hz	0,0 - 100	Gradiente per la riduzione della potenza in funzione della frequenza	40
Frequenza disattivazione riduzione potenza	Hz	0,0 - 0,3	Valore limite della frequenza per la disattivazione della riduzione di potenza	0,05
Rete-livello sovralfrequenza 2	Hz	0,0 - 3,0	Limite superiore per livello sovralfrequenza di rete 2	1,5
Rete-livello sovralfrequenza 2 tempo di intervento	ms	40 - 2000	Tempo di attivazione in caso di livello sovralfrequenza rete 2	100
Modalità Requisito di riconnessione	–	0 - 2	Questo parametro determina quando il "requisito di riconnessione" deve essere verificato 0: disattiva 1: viene verificato prima di connettersi alla rete (requisito per le reti in MT) 2: viene verificato in conformità alla norma CEI 0-21 (requisiti per le reti in BT)	1
Requisito di riconnessione valore superiore di tensione	%	-1 - 130	Questo parametro rappresenta la soglia superiore di tensione dell'intervallo per il "requisito di riconnessione", espressa come % del valore nominale. Il valore negativo significa che il corrispondente requisito non viene verificato quando è l'inverter a determinare il "requisito di riconnessione".	-1
Requisito di riconnessione valore inferiore di tensione	%	-1 - 100	Questo parametro rappresenta la soglia inferiore di tensione dell'intervallo per il "requisito di riconnessione", espressa come % del valore nominale. Il valore negativo significa che il corrispondente requisito non viene verificato quando è l'inverter a determinare il "requisito di riconnessione".	95

Tabella 12: parametri della rete elettrica

Parametro	Unità	Intervallo	Descrizione	Valore standard
Requisito di riconnessione valore superiore di frequenza	Hz	-1 - 3	Questo parametro rappresenta la soglia superiore di frequenza dell'intervallo per il "requisito di riconnessione", espressa come incremento del valore nominale. Il valore negativo significa che il corrispondente requisito non viene verificato quando è l'inverter a determinare il "requisito di riconnessione".	0,05
Requisito di riconnessione valore inferiore di frequenza	Hz	-1 - 3	Questo parametro rappresenta la soglia inferiore di frequenza dell'intervallo per il "requisito di riconnessione", espressa come decremento del valore nominale. Il valore negativo significa che il corrispondente requisito non viene verificato quando è l'inverter a determinare il "requisito di riconnessione".	2,5
Requisito di riconnessione tempo di controllo stato normale	s	0 - 1800	Questo parametro viene utilizzato sempre per la definizione del tempo di controllo durante la modalità "requisito riconnessione", salvo dopo un errore.	5
Requisito riconnessione tempo di controllo dopo errore	s	0 - 1800	Questo parametro viene utilizzato per la definizione del tempo di controllo durante la modalità "requisito riconnessione" solo dopo un errore.	5
Rete-livello sovralfrequenza 3	Hz	0 - 3	Limite superiore per livello sovralfrequenza di rete 3	2
Rete-livello sovralfrequenza 3 tempo di intervento	ms	40 - 2000	Tempo di attivazione in caso di livello sovralfrequenza rete 3	100
Rete-livello sovratensione lento	%	105 - 115	Questo parametro rappresenta la soglia superiore del valore effettivo medio della tensione di rete espressa come % della tensione nominale di rete. Se il valore medio effettivo della tensione di rete supera il valore impostato con questo parametro si verifica un errore (requisiti per le reti in BT).	110
Rete-livello sovratensione lento spostamento tempo medio	s	-1 - 3000	Questo parametro determina per quanto tempo deve essere calcolato il valore effettivo medio della tensione di rete (requisiti per le reti in BT: durata 600 s). Il valore negativo significa che la corrispondente funzione (Rete-livello sovratensione lento) è disattivata.	-1
Requisito riconnessione avvertenza ritardo	s	0 - 600	Ritardo dell'avvertenza per il requisito di riconnessione	10

Tabella 12: parametri della rete elettrica

8.3.1 "Attiva FRT" OFF

Quando la funzione FRT (Fault Ride Through = supporto dinamico alla rete) non è attiva i parametri degli inverter della serie XP100-HV per gli stati anomali della rete elettrica sono:

Sottofrequenza di rete

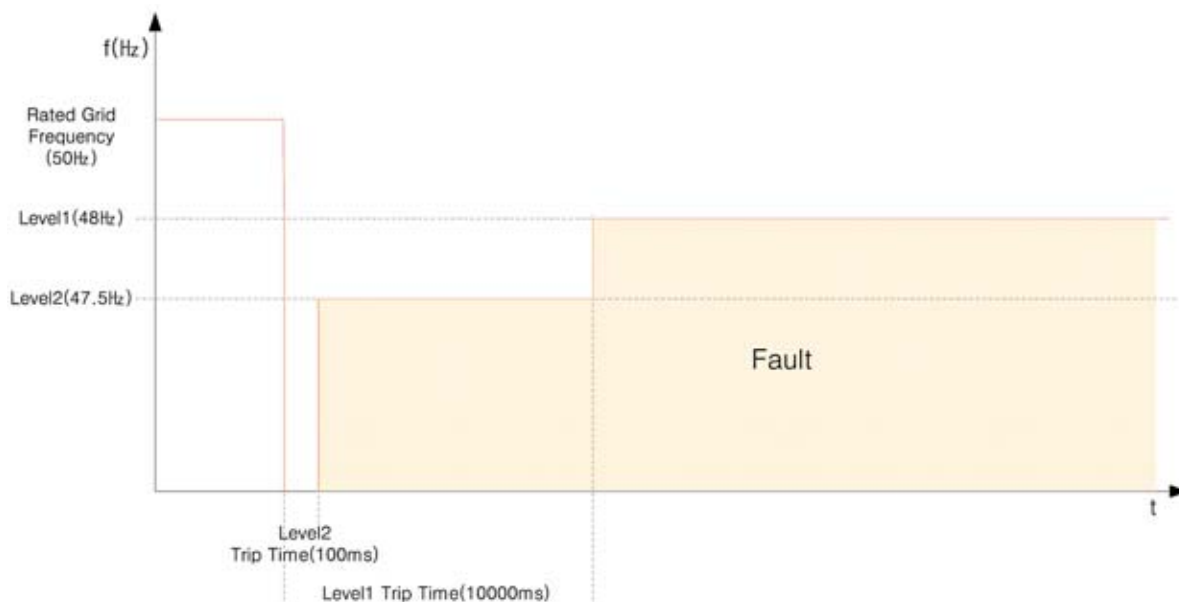
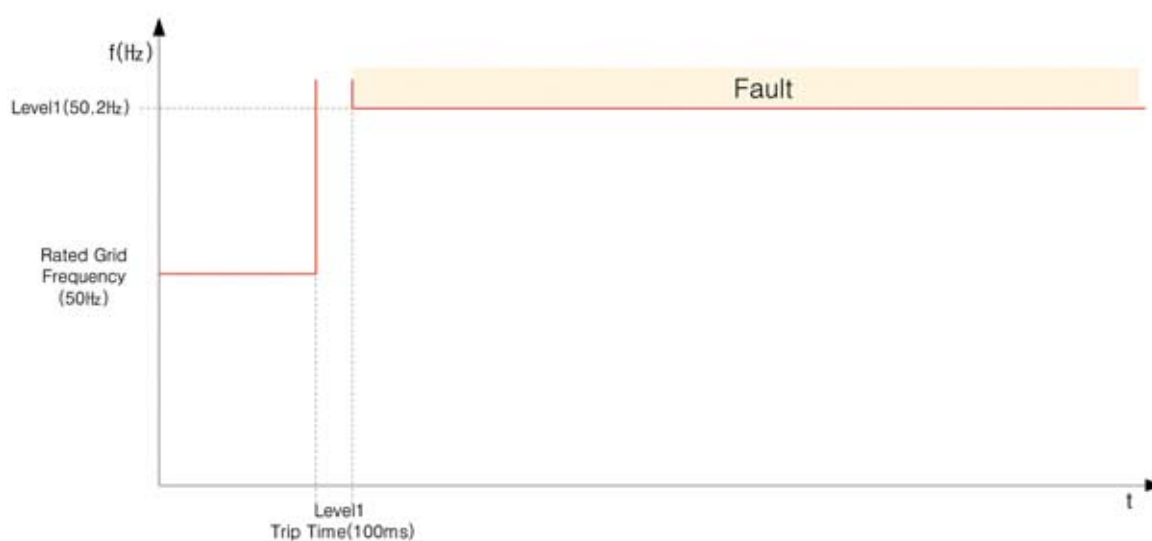


Figura 45: sottofrequenza di rete

1. $f < f_{\text{Nom}} - 2 \text{ Hz}$, $t > 10 \text{ s} \rightarrow$ Rete-livello sottofrequenza 1 errore
2. $f < f_{\text{Nom}} - 2,5 \text{ Hz}$, $t > 100 \text{ ms} \rightarrow$ Rete-livello sottofrequenza 2 errore

Sovrafrequenza di rete



1. $f < f_{\text{Nom}} + 0,2 \text{ Hz}$, $t > 100 \text{ ms} \rightarrow$ Rete-livello sovralfrequenza 1 errore
2. Disattiva Rete-livello sovralfrequenza 2 errore e Rete-livello sovralfrequenza 3 errore.

Sottotensione di rete

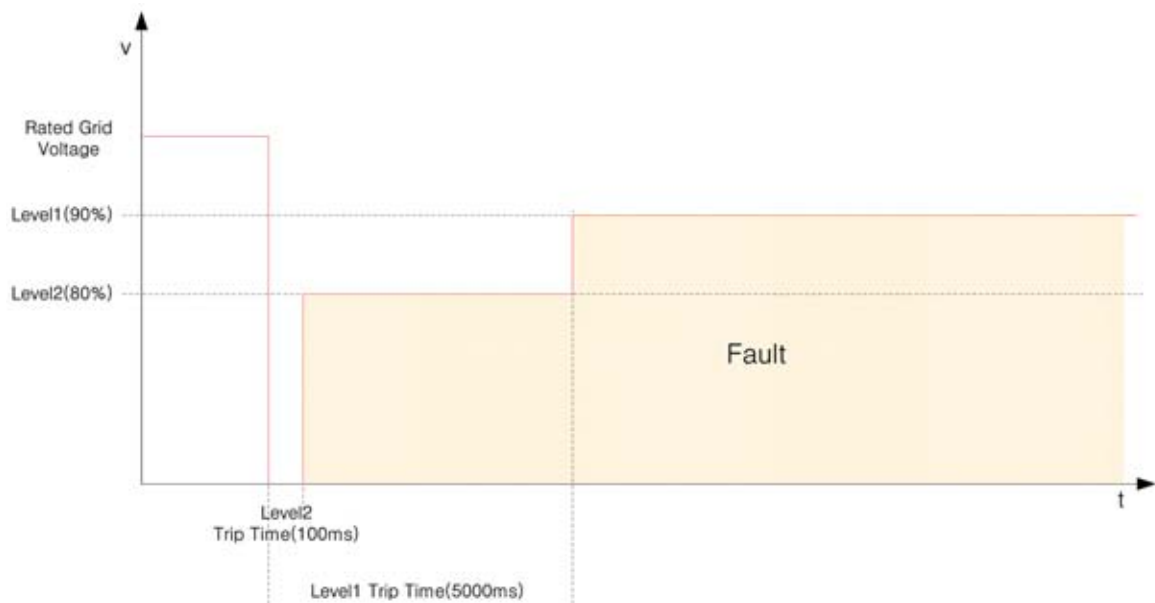


Figura 47: sottotensione di rete

1. $U < 0,9 \cdot U_{nom}$, $t > 5 \text{ s} \rightarrow$ Rete-livello sottotensione 1 errore
2. $U < 0,8 \cdot U_{nom}$, $t > 100 \text{ ms} \rightarrow$ Rete-livello sottotensione 2 errore

Sovratensione di rete

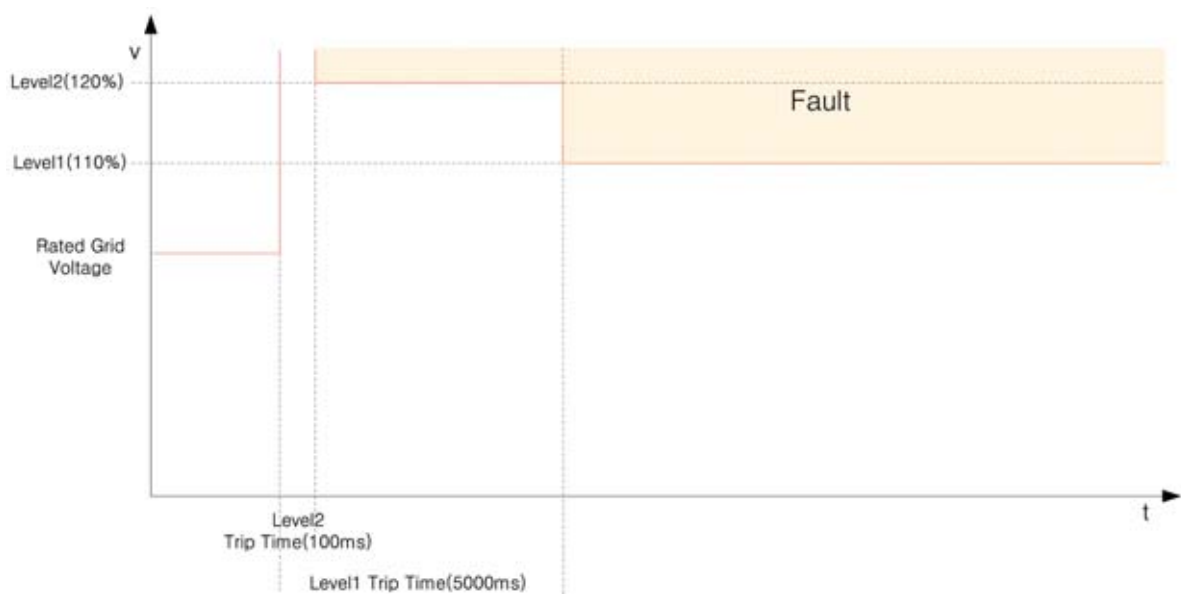


Figura 48: sovratensione di rete

1. $U > 1,1 \cdot U_{nom}$, $t > 5 \text{ s} \rightarrow$ Rete-livello sovratensione 1 errore
2. $U > 1,2 \cdot U_{nom}$, $t > 100 \text{ ms} \rightarrow$ Rete-livello sovratensione 2 errore

8.3.2 "Attiva FRT" ON

Se la funzione FRT è attiva i parametri sono:

Parametro	Unità	Intervallo	Descrizione	Valore standard
Attiva FRT	–	ON (1), OFF (0)	"ON" significa che il supporto dinamico alla rete (FRT) è attivo.	1
Rete-livello sottotensione 2	%	75 - 100	Limite inferiore per livello sottotensione di rete 2 espresso come % della tensione nominale di rete	15
Rete-livello sottotensione 1 tempo di intervento	ms	1000 - 10000	Tempo di attivazione in caso di livello sottotensione di rete 1.	2000
Rete-livello sottotensione 2 tempo di intervento	ms	40 - 2000	Tempo di attivazione in caso di livello sottotensione di rete 2.	150
Intervallo superiore MPP	V _{cc}	10 - 300	Limite superiore del punto di potenza massimo.	300
Intervallo inferiore MPP	V _{cc}	10 - 300	Limite inferiore del punto di potenza massimo.	300

Tabella 13: "Attiva FRT" ON

Sottotensione di rete

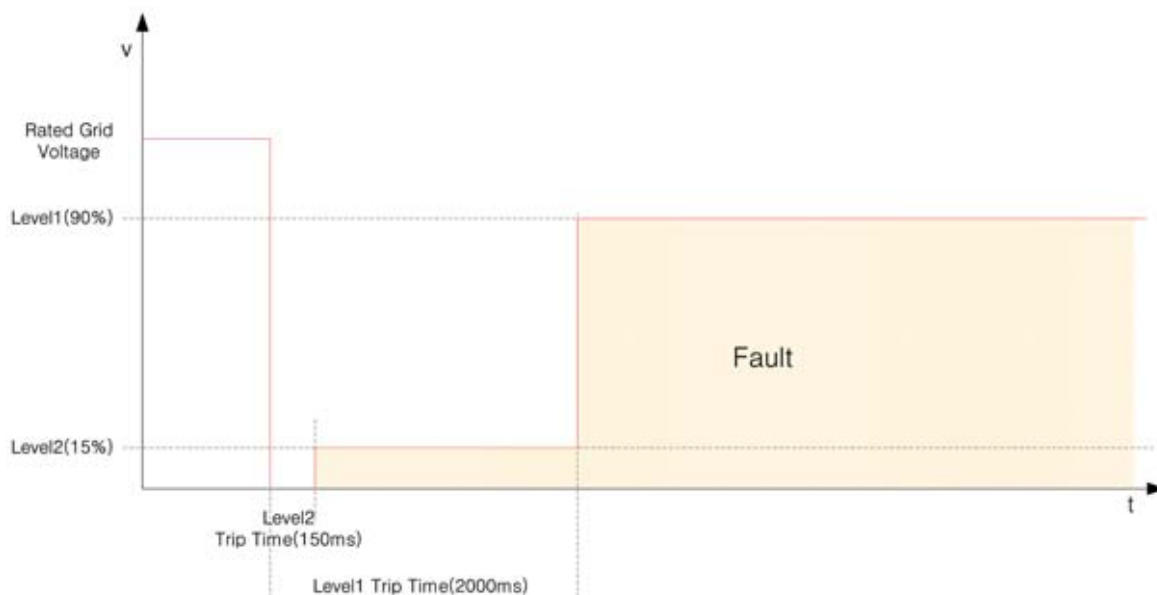
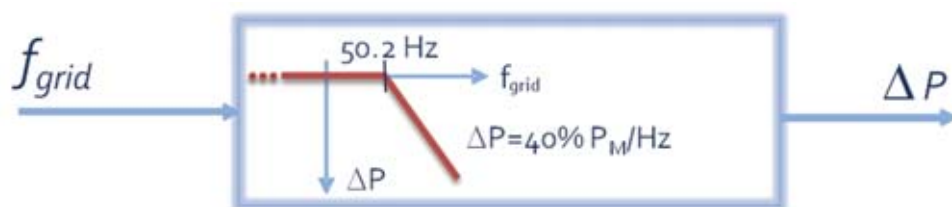
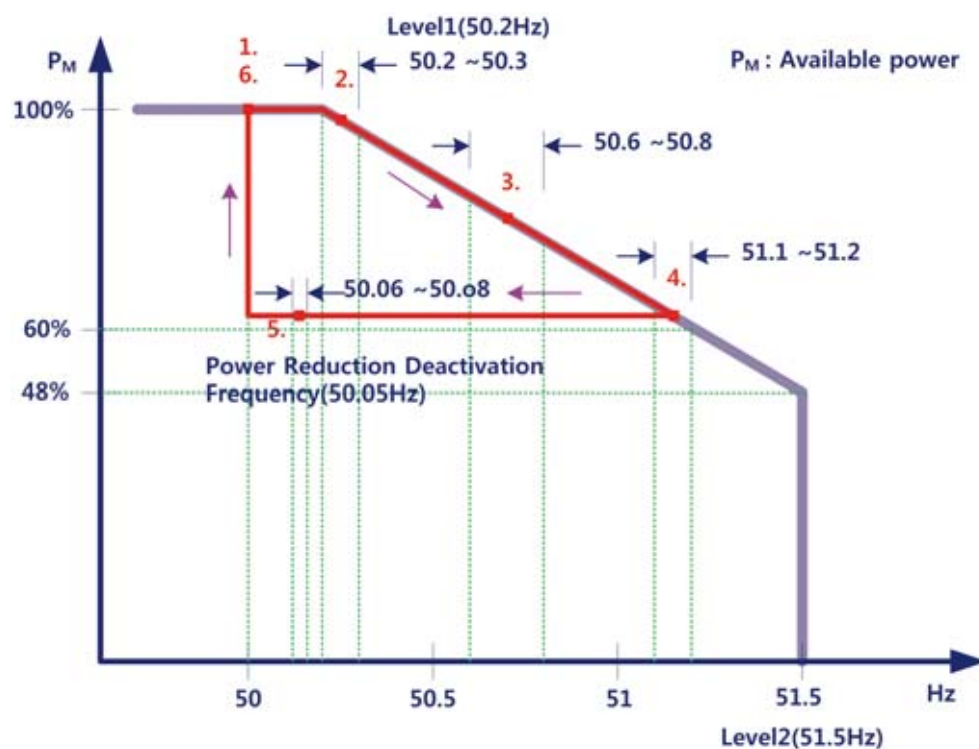


Figura 49: sottotensione di rete

1. $U > 1,1 \cdot U_{nom}$, $t > 2\text{ s}$ → Rete-livello sovratensione 1 errore
2. $U > 1,2 \cdot U_{nom}$, $t > 150\text{ ms}$ → Rete-livello sovratensione 2 errore

8.3.3 "Riduzione della potenza in funzione della frequenza" ON

Sovrafrequenza di rete



$$\Delta P = 20 P_M \frac{50.2 \text{ Hz} - f_{grid}}{50 \text{ Hz}} \quad (50.2 \text{ Hz} \leq f_{grid} \leq 51.5 \text{ Hz})$$

Figura 50: sovralfrequenza di rete

P_M : potenza disponibile immediatamente

ΔP : riduzione della potenza (gradiente di riduzione della potenza)

Questa funzione regola la potenza attiva, che risulta proporzionale a un aumento della frequenza di rete. Come mostrato nel grafico la potenza attiva deve essere limitata quando la frequenza di rete è superiore a 50,2 Hz. P_M (la potenza disponibile immediatamente) decresce con una pendenza del 40%/Hz e ritorna al valore originario quando la frequenza di rete torna a un valore inferiore a 50,05 Hz.

Quando questa funzione è attivata la funzione di protezione per "Rete-livello sovrafrequenza 1" è disattivata, mentre la funzione di protezione per "Rete-livello sovrafrequenza 2" e "Rete-livello sovrafrequenza 3" sono attivi.



1. Disattiva Rete-livello sovrafrequenza 1 errore.
2. $f < f_{Nom} + 1,5 \text{ Hz}$, $t > 100 \text{ ms}^*$ → Rete-livello sovrafrequenza 2 errore e Rete-livello sovrafrequenza 3 errore
 *I valori di impostazione per Rete-livello sovrafrequenza 2 errore e Rete-livello sovrafrequenza 3 errore possono differire l'uno dall'altro a seconda dei requisiti (standard = identici).

8.3.4 "Attiva gradiente potenza" ON

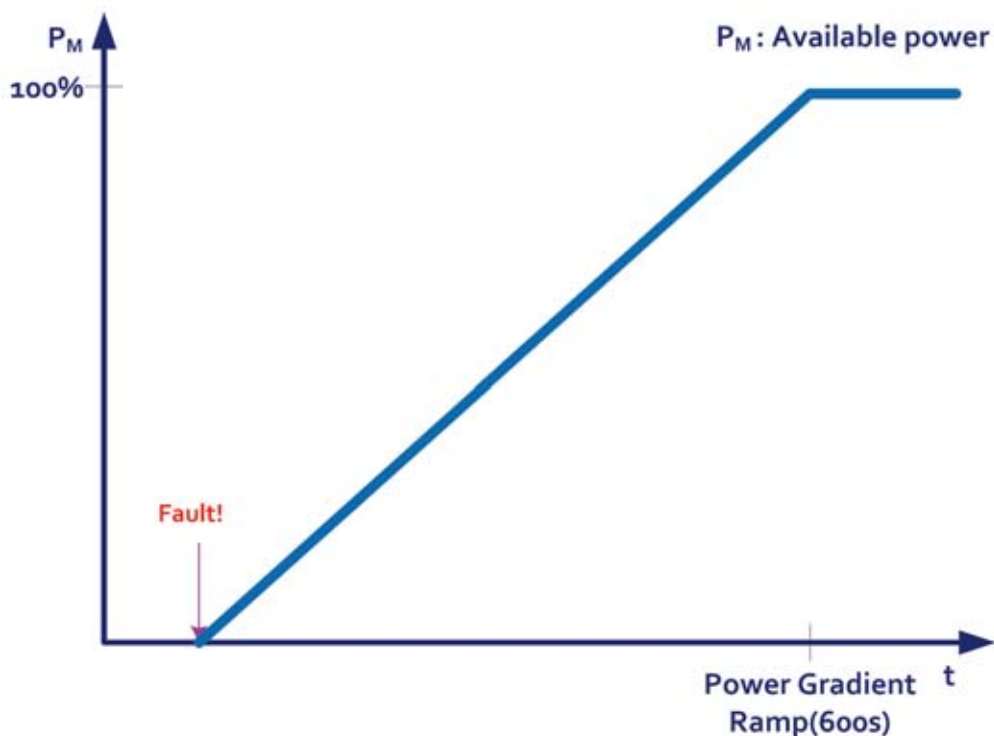


Figura 51: "Attiva gradiente di potenza" ON

Questa funzione si riferisce alla procedura di riconnessione dell'inverter FV alla rete. Un inverter deve generare potenza attiva lentamente con una determinata pendenza quando il funzionamento è stato interrotto per un qualsiasi motivo. In questo caso l'alimentazione di potenza attiva non deve essere superiore al 10% della potenza attiva nominale / minuto.

8.3.5 Modalità "Gradiente di potenza" e "Requisito riconnessione"

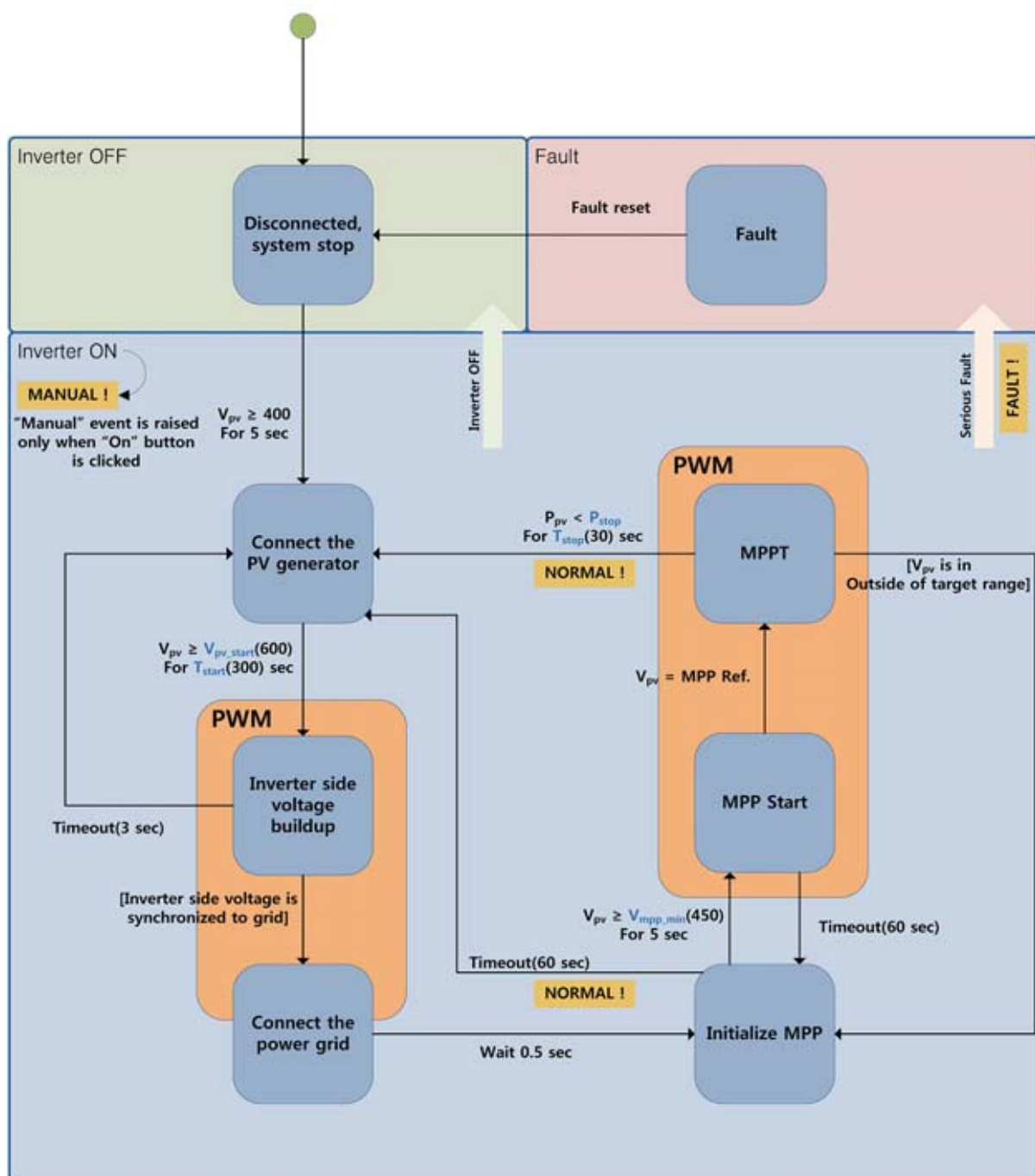


Figura 52: Sequenza eventi corrispondente alla modifica dello stato dell'inverter (raffigurato come un quadratino giallo)

L'attivazione / disattivazione di "Gradiente di potenza" e "Requisito riconnessione" dipende dalla rispettiva impostazione del modulo e dalla variazione dello stato dell'inverter. L'inverter emette un evento ogniqualvolta il suo stato cambia da normale a un altro stato oppure quando viene modificata l'immissione del cliente. In questo caso l'inverter attiva / disattiva la modalità "Gradiente di potenza" e "Requisito riconnessione" conformemente alla modalità in cui si trova al momento e in funzione dell'evento emesso (vedi sotto).

Modalità gradiente di potenza	MANUALE (funzionamento manuale)	NORMALE (normalmente disconnesso dalla rete elettrica)	ERRORE (disconnesso dalla rete elettrica a causa di un errore)
0 (disattivare)	Disattivato	Disattivato	Disattivato
1 (attivare dopo errore)	Disattivato	Disattivato	Attivato
2 (VDE-AR-N 4105)	Disattivato	Disattivato	Attivato
3 (TERNA)	Attivato	Attivato	Attivato

Modalità Requisito di riconnessione	MANUALE (funzionamento manuale)	NORMALE (normalmente disconnesso dalla rete elettrica)	ERRORE (disconnesso dalla rete elettrica a causa di un errore)
0 (disattivare)	Disattivato	Disattivato	Disattivato
1 (attivare sempre)	Attivato	Attivato	Attivato*
2 (VDE-AR-N 4105)	Disattivato	Attivato	Attivato*

* se l'inverter si è disconnesso dalla rete elettrica a causa di un errore, il sistema verifica il "Requisito di riconnessione" per il periodo di tempo fissato nel parametro {Requisito riconnessione tempo di controllo dopo errore}. In caso contrario il sistema verifica il "Requisito di riconnessione" per il periodo di tempo fissato nel parametro {Requisito di riconnessione tempo di controllo stato normale}.

8.3.6 Rete-livello sovratensione lento

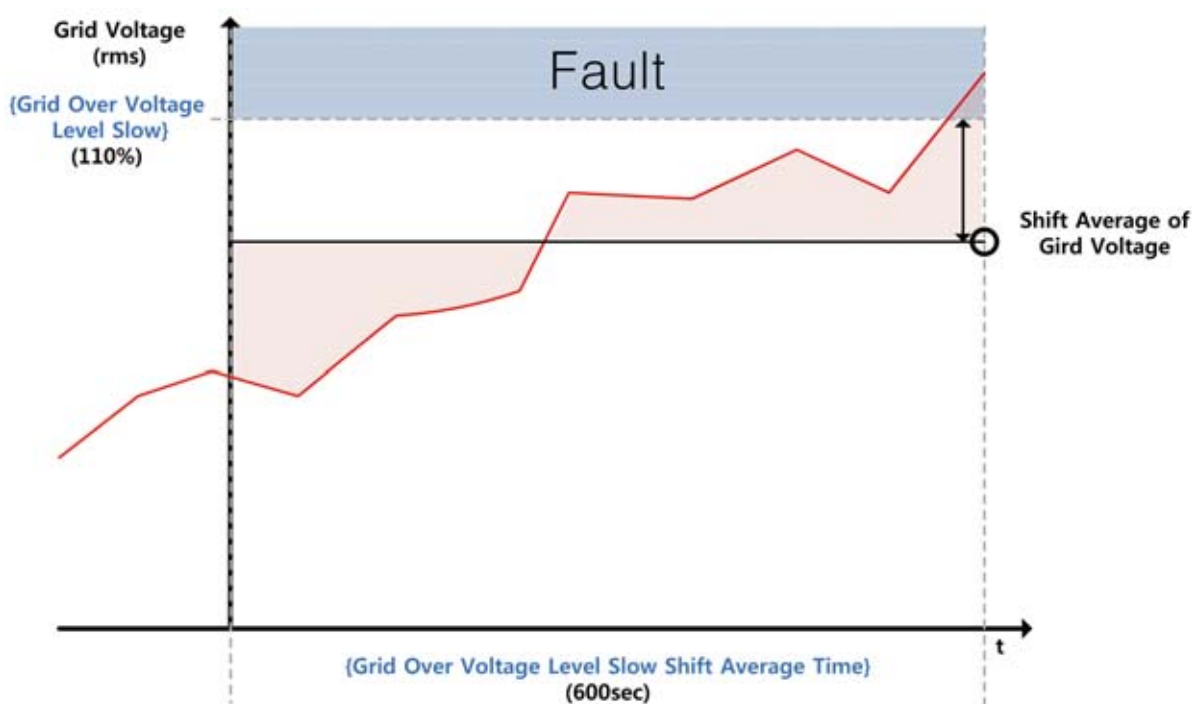


Figura 53: rete-livello sovratensione lento

Questa funzione risponde ai requisiti tedeschi per le reti in BT ed emette un errore per "Rete-livello sovratensione lento" quando il valore medio effettivo della tensione di rete supera il valore impostato con questo parametro. La soglia superiore per il valore medio della tensione di rete in corrispondenza della quale viene segnalato l'errore e la durata del calcolo del valore medio possono essere impostati mediante appositi parametri. In base alla direttiva sulla BT questi valori sono 110% e 600 s.

Nella figura qui sopra il valore effettivo della tensione di rete supera il valore di impostazione di "Rete-livello sovratensione lento", tuttavia non viene segnalato nessun errore in quanto il valore medio degli ultimi 10 minuti non supera il valore di impostazione. Viene segnalato un errore solamente quando il valore effettivo medio della tensione di rete è superiore al valore di impostazione di "Rete-livello sovratensione lento".

8.4 Parametri temporali

Parametro	Unità	Intervallo	Descrizione	Valore standard
Anno	–	2000 - 3000	anno corrente	-
Mese	–	1 - 12	mese corrente	-
Giorno	–	1 - 31	giorno corrente	-
Data / Ora	–	0 - 23	ora attuale	-
Minuti	–	0 - 59	minuto attuale	-
Secondi	–	0 - 59	secondo attuale	-

Tabella 14: Parametri temporali

8.5 Parametri digitali interfaccia

Parametro	Unità	Intervallo	Descrizione	Valore standard
Selezione DI1	–	0 - 20	Selezione per ingresso digitale 1 (DI1) 0: disattiva DI1 1: riservato per utilizzo in un secondo tempo 2: riservato per utilizzo in un secondo tempo 3: Avvio / arresto dell'inverter mediante DI1 (schema di rilevamento DI1: 1 s – arresto, 2 s – avvio) 3: Avvio / arresto dell'inverter mediante DI1 (schema di rilevamento DI1: 200 ms – arresto, 400 ms – avvio)	0
Selezione DO1	–	0 - 20	Selezione per uscita digitale 1 (DO1) 0: il segnale DO1 viene inviato se sussiste lo stato di errore	0
Selezione modalità RPC	–	0 - 2	È la funzione di controllo remoto della potenza (RPC) degli inverter della serie XP. La regolazione del cos-phi è attiva quando questo parametro è impostato su "2". 0: disattiva 1: master 2: slave (per la regolazione del cos-phi)	2

Tabella 15: Parametri digitali interfaccia

Parametro	Unità	Intervallo	Descrizione	Valore standard
Contatore produzione	kWh	0 - 99999999	Misurazione dell'energia prodotta dall'impianto FV	0
Protocollo RS485	-	0 - 999	Protocollo per la comunicazione tramite RS485 0: protocollo ACI 1: comunicazione con proLOG 2: comunicazione con PVI-go	0
ID RS485	-	0 - 3	ID per la comunicazione tramite RS485	0
ID CAN	-	0 - 999	ID per la comunicazione tramite CAN	0
Indirizzo apparecchio Argus 1	-	0 - 99999	Impostazione di tipo e indirizzo dell'apparecchio Argus 1	0
Indirizzo apparecchio Argus 2	-	0 - 99999	Impostazione di tipo e indirizzo dell'apparecchio Argus 2	0
Indirizzo apparecchio Argus 3	-	0 - 99999	Impostazione di tipo e indirizzo dell'apparecchio Argus 3	0
Indirizzo apparecchio Argus 4	-	0 - 99999	Impostazione di tipo e indirizzo dell'apparecchio Argus 4	0
Indirizzo apparecchio Argus 5	-	0 - 99999	Impostazione di tipo e indirizzo dell'apparecchio Argus 5	0
Indirizzo apparecchio Argus 6	-	0 - 99999	Impostazione di tipo e indirizzo dell'apparecchio Argus 6	0
Indirizzo apparecchio Argus 7	-	0 - 99999	Impostazione di tipo e indirizzo dell'apparecchio Argus 7	0
Indirizzo apparecchio Argus 8	-	0 - 99999	Impostazione di tipo e indirizzo dell'apparecchio Argus 8	0
Attiva sequenza positiva Prolog	-	0 - 1	Fornisce una sequenza positiva per la tensione di rete mediante proLOG	0
Produzione totale estesa Prolog	-	0 - 1	Fornisce la produzione totale estesa per proLOG	0

Tabella 15: Parametri digitali interfaccia

8.6 Parametri analogici interfaccia

Parametro	Unità	Intervallo	Descrizione	Valore standard
Offset AI1	–	-300 - 300	Valore offset per ingresso analogico 1 (AI1)	0
Gain AI1	–	-300 - 300	Valore gain per ingresso analogico 1 (AI1)	120
Offset AI2	–	-300 - 300	Valore offset per ingresso analogico 2 (AI2)	20
Gain AI2	–	-300 - 300	Valore gain per ingresso analogico 2 (AI2)	10,87
Offset AI3	–	-300 - 300	Valore offset per ingresso analogico 3 (AI3)	50

Tabella 16: parametri analogici interfaccia

Parametro	Unità	Intervallo	Descrizione	Valore standard
Gain AI3	–	-300 - 300	Valore gain per ingresso analogico 3 (AI3)	10
Offset AI4	–	-300 - 300	Valore offset per ingresso analogico 4 (AI4)	0
Gain AI4	–	-300 - 300	Valore gain per ingresso analogico 4 (AI4)	6

Tabella 16: parametri analogici interfaccia

8.7 Parametri di controllo

Parametro	Unità	Intervallo	Descrizione	Valore standard
P-Gain VC	–	0 - 999,99	P-gain del regolatore di tensione FV (VC)	5
I-Gain VC	–	0 - 999,99	I-gain del regolatore di tensione FV (VC)	10
Rilevamento tensione TPF	Hz	0 - 9999	Filtro per tensione rete e inverter sull'asse dq	100
P-Gain CC	–	0 - 999,99	P-gain del regolatore di corrente in uscita (CC) dell'inverter	0,18
I-Gain CC	–	0 - 999,99	I-gain del regolatore di corrente in uscita (CC) dell'inverter	35,53
di/dt CC	p.u.	1 - 9999	Pendenza della generazione di corrente nominale dell'inverter	500
Rampa	ms	0 - 99999	Pendenza della generazione di tensione FV (tempo necessario per una variazione di 100 V)	2500
Li	μH	0 - 99999	Valore di induttanza del filtro LC per l'uscita inverter	250
Riferimento Vcc	Vcc	0 - 999,9	Riferimento di tensione CC, se non nell'intervallo MPPT	600
Intervallo CC	μs	100 - 400	Frequenza di commutazione dell'inverter	333
P-Gain PLL	–	0 - 999,99	P-gain del PLL della tensione di rete	0,05
I-Gain PLL	–	0 - 999,99	I-gain del PLL della tensione di rete	0,02
Contatore reset autom. errori	Quantità	0 - 20	Numero massimo di reset automatici	7
Dissipatore livello ST	°C	50 - 150	Valore massimo della temperatura del PEBB	95
Compensazione potenza	-	0 - 1	Compensazione della potenza per la regolazione MPPT	0
Modalità test	–	0 - 99999	Valore per la modalità test di funzionalità	0
Opzioni	–	0 - 99999	Installazione di sensori meteo	0
Scostamento tempo di tolleranza	20 ms	0 - 25	Utilizza tempo di intervento livello 1 se la protezione del livello 2 è disattivata	3

Tabella 17: parametri di controllo

Parametro	Unità	Intervallo	Descrizione	Valore standard
Compensazione potenza reattiva	%	-30 - 30	Valore di regolazione per il grado di accuratezza della potenza reattiva	0
MPP Vmin Enb variabile	-	ON (1), OFF (0)	Valore di impostazione per la massimizzazione dell'intervallo operativo dell'inverter	1
T_CLOUD	s	0 - 3600	Tempo per il calo della produzione FV a causa delle nuvole	600
T_CLOUD_CNT	Quantità	0 - 20	Numero dei cali della produzione FV a causa delle nuvole	3
Controllo della potenza	%	0 - 100	Potenza attiva dell'inverter che può essere controllata esternamente	100
Temperatura PEBB 2	°C	0 - 150	Temperatura del PEBB 2 (protetto da scrittura)	-
Temperatura PEBB 3	°C	0 - 150	Temperatura del PEBB 3 (protetto da scrittura)	-
Limite corrente asimmetrica	%	0 - 100	Livello asimmetrico di corrente	20
Ventilatore armadio PWM	-	0 - 100	Parametro riservato	100
Rampa controllo potenza	s	0 - 600	Pendenza della potenza attiva in uscita dell'inverter con controllo della potenza in atto	10
Produzione totale	kWh	0 - 99999999	Produzione totale (protetto da scrittura)	-
Produzione odierna	kWh	0 - 99999999	Produzione giornaliera (protetto da scrittura)	-
P-Gain IIVCD	-	0 - 99999	P-gain del regolatore di tensione in uscita dell'inverter sull'asse d per la tensione operativa iniziale	0,6
I-Gain IIVCD	-	0 - 99999	I-gain del regolatore di tensione in uscita dell'inverter sull'asse d per la tensione operativa iniziale	1,5
I-Gain IIVCQ	-	0 - 99999	P-gain del regolatore di tensione in uscita dell'inverter sull'asse q per la tensione operativa iniziale	2
I-Gain IIVCQ	-	0 - 99999	I-gain del regolatore di tensione in uscita dell'inverter sull'asse q per la tensione operativa iniziale	5
Attiva protezione contro il funzionamento a isola	-	0 - 99999	Utilizzo della protezione contro il funzionamento a isola, SI (1), NO (0)	0
Banda morta linea APS	-	0 - 99999	Valore di impostazione per la protezione contro il funzionamento a isola	0,11
Valore limite potenza reattiva	-	0 - 99999	Valore di impostazione per la protezione contro il funzionamento a isola	0,06
Velocità vento	-	0 - 99999	Parametro riservato	-

Tabella 17: parametri di controllo

Parametro	Unità	Intervallo	Descrizione	Valore standard
Attiva derating	-	0 - 1	Utilizzo di una regolazione per la riduzione della potenza in funzione della temperatura del PEBB, SI (1), NO (0)	0
Temperatura attivazione derating	-	50 - 100	Temperatura a partire dalla quale viene attivata la riduzione della potenza in base alla temperatura del PEBB	80
Temperatura disattivazione derating	-	40 - 90	Temperatura a partire dalla quale viene disattivata la riduzione della potenza in base alla temperatura del PALLET	60
Temperatura riferimento disaeratore	-	45 - 95	Valore di riferimento per la temperatura del PALLET	70
P-gain derating	-	0 - 10	P-gain della riduzione di potenza in base alla temperatura del PEBB	2
Frequenza limite filtro IIR rete	Hz	0 - 10	Frequenza limite di filtro per il rilevamento del valore efficace della tensione di rete	1,5
Contatore errori asincroni	-	0 - 100	Parametro riservato	10
Attiva errori asincroni	-	0 - 1	Parametro riservato	0
Sequenza positiva rete	0	999,9	Valore positivo di sequenza rete	-
modalità regolazione COSPHI	-	0 - 5	Alimentazione di potenza reattiva in modalità interna e RPC 0: disattivata 1: P fisso 2: $\chi_{00\phi}$ fisso 3: Q fisso 4: Cos phi (P/Pn) 5: Q(U)	2
COSPHI fattore di potenza interno	-	-0,999 - 1	Riferimento fattore di potenza in modalità interna	1
COSPHI potenza reattiva interna	%	-99,9 - 99,9	Riferimento potenza reattiva in modalità interna (in percentuale della potenza nominale)	0
COSPHI fattore potenza effettiva	-	-0,999 - 1	Fattore di potenza effettiva impiegato (protetto da scrittura)	1
COSPHI fattore di potenza RPC	-	-0,999 - 1	Riferimento fattore di potenza in modalità RPC	1
COSPHI RPC potenza reattiva	%	-99,9 - 99,9	Riferimento potenza reattiva in modalità RPC (in percentuale della potenza nominale)	0

Tabella 17: parametri di controllo

Parametro	Unità	Intervallo	Descrizione	Valore standard
COSPHI fattore di dispersione	-	0 - 2	Valore di impostazione per la regolazione del cos-phi	0,985
Attiva sequenza positiva PLL	-	ON (1), OFF (0)	Utilizzo della tensione di rete della sequenza positiva con PLL	1
Fattore k FRT	-	0 - 10	Costante impostabile durante la regolazione FRT	2
Rampa IQ FRT	ms	0 - 99999	Pendenza dell'alimentazione di potenza attiva con regolazione RFT	4000
Tempo di rampa IQ dell'FRT	ms	0 - 99999	Durata con una pendenza riferita al parametro "Rampa IQ FRT"	2000
Sequenza positiva TPF	Hz	0 - 100	Frequenza limite per il valore effettivo della sequenza positiva	100
Frequenza PPL TPF	Hz	0 - 100	Frequenza limite per il rilevamento del valore di frequenza del PLL	100
Tensione target regolazione Q(V)	V	208 - 440	Valore della tensione target della regolazione Q(V)	380
Fattore k della regolazione Q(V)	-	0 - 50	Costante impostabile per la regolazione della tensione in conformità alle disposizioni della BDEW	3,1
Banda morta della regolazione Q(V)	%	0 - 100	Intervallo di tensione non sfruttabile in caso di regolazione della tensione conforme alle prescrizioni della BDEW	1
Tempo di rampa della regolazione Q(V)	s	0 - 99999	Pendenza dell'incremento della corrente reattiva in caso di regolazione della tensione conforme alle prescrizioni della BDEW	60
Livello asincrono FRT	V	0 - 100	Livello di tensione per distinguere tra sincrono e asincrono L'inverter rileva asincronismo quando la differenza tra il valore misurato della tensione di uscita dell'inverter e il valore efficace del valore positivo è inferiore al valore di questo parametro.	10
Tempo di rampa COSPHI (P/Pn)	s	0 - 99999	ζαλορε δι ιμποσταζιονε περ λα πενδεζα δελ τεμπο δι ρισποστα δελ φατορε δι ποτενζα (ΦΠ) ιν χοσφ (P/Pn).	10
COSPHI_1	-	da -0,999 a -0,95 e da 0,95 a 1	Riferimento variabile fattore di potenza conforme alla potenza attiva P_1	1
P_1	%	0 - 100	Riferimento impostabile potenza attiva per COSPHI_1	0
COSPHI_2	-	da -0,999 a -0,95 e da 0,95 a 1	Riferimento variabile fattore di potenza conforme alla potenza attiva P_2	1

Tabella 17: parametri di controllo

Parametro	Unità	Intervallo	Descrizione	Valore standard
P_2	%	0 - 100	Riferimento impostabile potenza attiva per COSPHI_2	50
COSPHI_3	-	da -0,999 a -0,95 e da 0,95 a 1	Riferimento variabile fattore di potenza conforme 1 alla potenza attiva P_3	1
P_3	%	0 - 100	Riferimento impostabile potenza attiva per COSPHI_3	50
COSPHI_4	-	da -0,999 a -0,95 e da 0,95 a 1	Riferimento variabile fattore di potenza conforme 1 alla potenza attiva P_4	1
P_4	%	0 - 100	Riferimento impostabile potenza attiva per COSPHI_4	50
COSPHI_5	-	da -0,999 a -0,95 e da 0,95 a 1	Riferimento variabile fattore di potenza conforme 1 alla potenza attiva P_5	1
P_5	%	0 - 100	Riferimento impostabile potenza attiva per COSPHI_5	50
COSPHI_6	-	da -0,999 a -0,95 e da 0,95 a 1	Riferimento variabile fattore di potenza conforme 1 alla potenza attiva P_6	1
P_6	%	0 - 100	Riferimento impostabile potenza attiva per COSPHI_6	50
COSPHI_7	-	da -0,999 a -0,95 e da 0,95 a 1	Riferimento variabile fattore di potenza conforme 1 alla potenza attiva P_7	1
P_7	%	0 - 100	Riferimento impostabile potenza attiva per COSPHI_7	50
COSPHI_8	-	da -0,999 a -0,95 e da 0,95 a 1	Riferimento variabile fattore di potenza conforme 1 alla potenza attiva P_8	1
P_8	%	0 - 100	Riferimento impostabile potenza attiva per COSPHI_8	50
COSPHI_9	-	da -0,999 a -0,95 e da 0,95 a 1	Riferimento variabile fattore di potenza conforme 1 alla potenza attiva P_9	1
P_9	%	0 - 100	Riferimento impostabile potenza attiva per COSPHI_9	50
COSPHI_10	-	da -0,999 a -0,95 e da 0,95 a 1	Riferimento variabile fattore di potenza conforme 1 alla potenza attiva P_10	1

Tabella 17: parametri di controllo

Parametro	Unità	Intervallo	Descrizione	Valore standard
P_10	%	0 - 100	Riferimento impostabile potenza attiva per COSPHI_10	100
IINV tempo di raggiungimento tensione	ms	0 - 9999	La sincronizzazione delle fasi tra tensione dell'inverter e tensione di rete, una volta trascorso questo periodo di tempo, viene verificata dal parametro "Raggiungimento tensione iniziale" (non vale per XP-TL).	100
IINV tempo di stabilizzazione PLL	ms	0 - 9999	La fase tra tensione dell'inverter e tensione della rete viene controllata per questo periodo di tempo (non vale per XP TL).	100
IINV PLL P-gain	-	0 - 999,99	P-gain del PLL della tensione di rete utilizzato per "Raggiungimento tensione iniziale" (non vale per XP-TL).	0,2
IINV PLL I-gain	-	0 - 999,99	I-gain del PLL della tensione di rete utilizzato per "Raggiungimento tensione iniziale" (non vale per XP-TL).	0,5
IINV tolleranza di sincronizzazione	Gradi	0 - 20	Questo parametro definisce una soglia di tolleranza a partire dalla quale la tensione dell'inverter e quella della rete, nello stato "Raggiungimento tensione iniziale" vengono sincronizzati (non vale per XP-TL).	10
Tempo protezione sovracorrente FRT	ms	0 - 5000	Tempo durante il quale la produzione di potenza, in seguito all'eliminazione di un errore nell'ambito di una situazione di FRT, viene interrotta.	200

Tabella 17: parametri di controllo

8.7.1 Attiva protezione contro il funzionamento a isola

Quando la protezione contro il funzionamento a isola è attiva l'inverter XP100-HV rileva le anomalie di rete e nell'arco di pochissimi secondi si disconnette automaticamente dalla rete. Se la protezione non è attiva l'inverter XP100 HV non è in grado di disconnettersi automaticamente dalla rete in caso di anomalia e genera indipendentemente potenza di carico. Se ad esempio l'inverter sta immettendo in rete 100 kW di potenza e nel punto di consegna (PCC) è collegato un carico da 100 kW, durante un'anomalia di rete l'inverter può indipendentemente produrre tensione di uscita e autoalimentarsi sotto un carico di 100 kW.

8.7.2 Derating della potenza

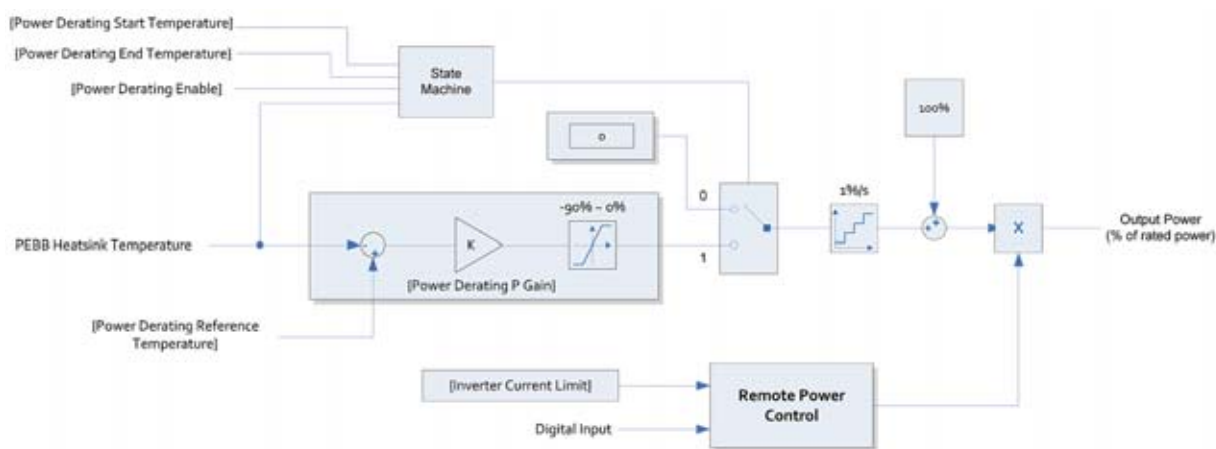


Figura 54: diagramma a blocchi per il derating della potenza

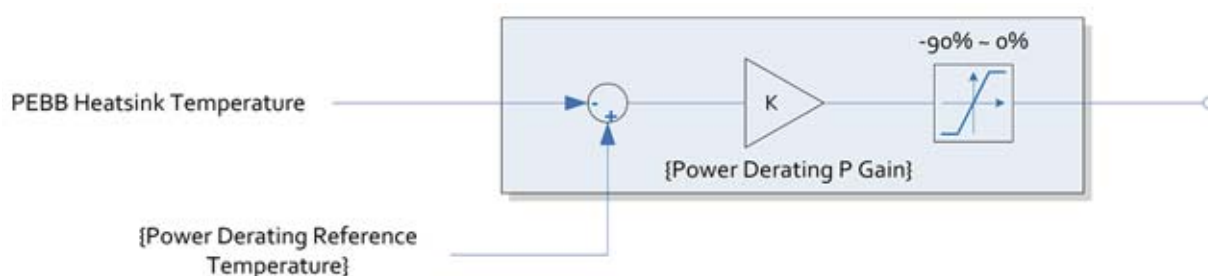


Figura 55: tasso di decremento

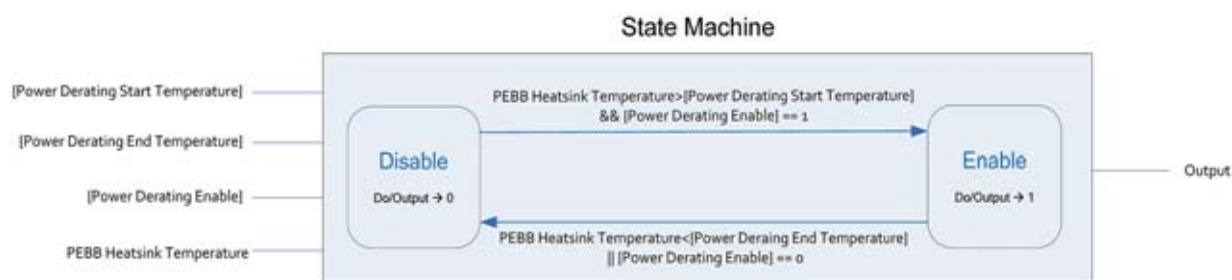


Figura 56: automa a stati finiti

Il derating della potenza viene attivato o disattivato da un segnale in uscita dell'automa a stati finiti definito da quattro immissioni. Se l'uscita dell'automa a stati finiti è pari a "1" alla potenza in uscita verrà applicato un determinato tasso di decremento.

Il tasso di decremento viene calcolato moltiplicando il fattore k ({P-gain derating}) per la differenza tra temperatura di riferimento ({Temperatura riferimento derating}) e la temperatura del dissipatore del PEBB.

L'uscita dell'automa a stati finiti dipende dallo stato in cui questo si trova. Il passaggio a un altro stato si verifica quando sono soddisfatte determinate condizioni. Quando il valore di {Attiva derating} è "0" lo stato è "disattiva". Quando il valore di {Attiva derating} è "1" si ha il passaggio di stato, corrispondentemente alla temperatura del dissipatore del PEBB.

Il seguente esempio illustra il derating della potenza con l'ausilio di parametro standard.

Descrizione delle aree rilevabili sull'esempio di derating della potenza

T1: L'inverter genera energia e la temperatura del PEBB aumenta.

T2: Quando la temperatura del PEBB supera i 70°C viene attivato il derating della potenza. L'inverter regola la potenza di uscita secondo l'equazione $P(\%) = 100 - (T_{PEBB} - 60) \times 2$ fino a quando il derating viene disattivato.

T3: La potenza di uscita cala e la temperatura del PEBB diminuisce. Quando la temperatura del PEBB è sotto i 50°C il derating della potenza viene disattivato. L'inverter non riduce la potenza di uscita.

8.7.2.1 Esempio di derating della potenza

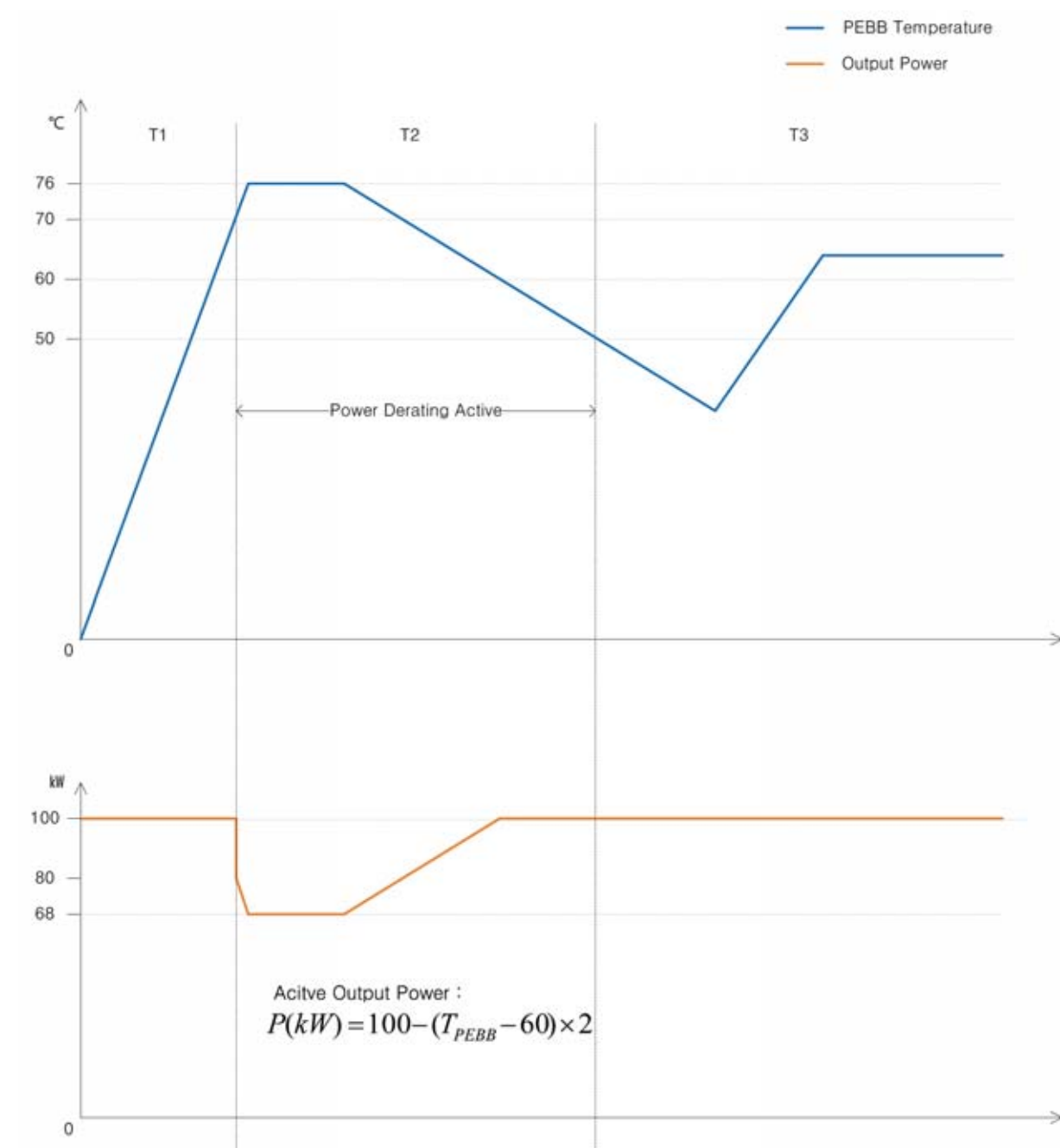


Figura 57: XP100-HV

8.7.2.2 Rapporto tra potenza di uscita e temperatura

Il grafico riportato a seguire illustra il rapporto teorico che intercorre tra potenza di uscita dell'inverter e temperatura del dissipatore. La potenza di uscita viene ridotta in maniera proporzionale alla temperatura del dissipatore. Da notare comunque che il derating della potenza viene attivato a 70° C e disattivato a 50° C (la temperatura di attivazione / disattivazione può essere impostata con l'ausilio di un parametro).

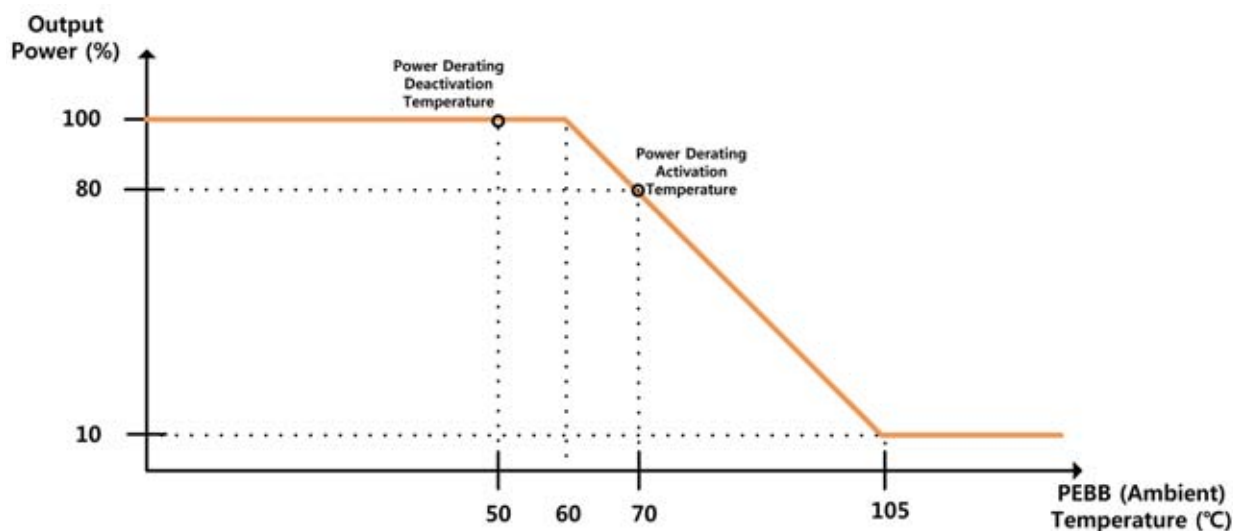


Figura 58: rapporto tra potenza di uscita e temperatura

8.7.3 Procedura di regolazione in base al cos-phi

La procedura del cos-phi serve a regolare la potenza attiva e reattiva che l'inverter XP, con proLOG, MMI e XCU, immette in rete su lunghe distanze.

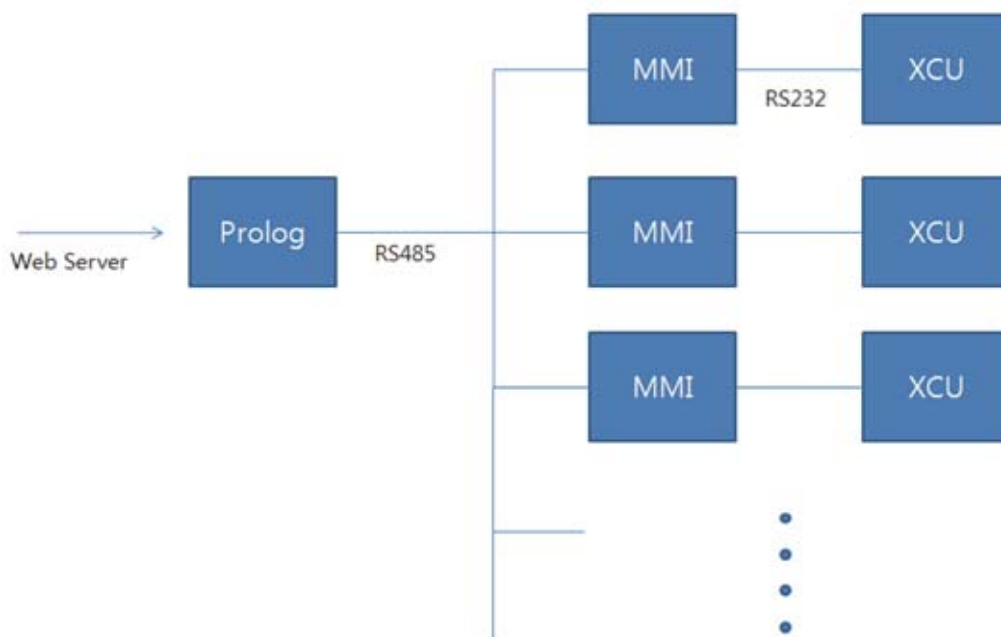


Figura 59: struttura della procedura di regolazione cos-phi

8.7.3.1 Modalità di regolazione COSPHI

La regolazione cos-phi offre cinque tipologie di intervento sulla potenza attiva e reattiva, a seconda dell'impostazione del parametro {Modalità regolazione COSPHI}.

No.	Regolazione della potenza	Descrizione	Parametro corrispondente
1	P fisso	Regolazione della potenza attiva massima mediante il parametro {Controllo della potenza} deputato al controllo della potenza (% della potenza nominale massima).	Controllo della potenza
2	Cos-phi fisso	Regolazione della potenza attiva massima mediante il parametro {Controllo della potenza} deputato al controllo della potenza (% della potenza nominale massima). Regolazione del fattore di potenza mediante il valore del parametro {COSPHI fattore di potenza interno} oppure {COSPHI fattore di potenza RPC}, a seconda dello stato RPC istantaneo.	Controllo della potenza {COSPHI fattore di potenza interno} {COSPHI fattore di potenza RPC}
3	Q fisso	Regolazione della potenza attiva massima mediante il parametro {Controllo della potenza} deputato al controllo della potenza (% della potenza nominale massima). Regolazione della potenza reattiva mediante il valore del parametro {COSPHI potenza reattiva interna} oppure {COSPHI RPC potenza reattiva}, a seconda dello stato RPC istantaneo.	Controllo della potenza {COSPHI potenza reattiva interna} {COSPHI RPC potenza reattiva}
4	Cos-phi (P/Pn)	Regolazione del fattore di potenza per adeguare la curva costituita da massimo 10 coppie di valori correlati {COSPHI_n/P_n}.	{COSPHI_n}, {P_n} (n = 1 – 10) {COSPHI (P/Pn) tempo di rampa}
5	Q(V)	Regolazione della potenza reattiva immessa in rete dall'inverter se la tensione si mantiene nell'ambito dell'intervallo nominale. L'intervallo di tensione di rete entro il quale la funzione Q(V) può essere impiegata viene definita mediante {Banda morta della regolazione Q(V)} e {Fattore k della regolazione Q(V)}.	{Banda morta della regolazione Q(V)} {Fattore k della regolazione Q(V)} {Tempo di rampa della regolazione Q(V)}

Tabella 18: modalità regolazione COSPHI

8.7.3.2 Comunicazione tra i componenti

La procedura mediante cos-phi consente la regolazione esterna della potenza attiva e reattiva fissando un valore di riferimento per entrambi i tipi di potenza mediante la comunicazione tra proLOG, MMI e XCU. La comunicazione tra i singoli componenti si svolge come segue:

1. L'utente attiva la regolazione cos-phi attraverso il proLOG,
2. il quale invia ogni due minuti un messaggio di regolazione cos-phi.
3. L'MMI analizza il messaggio di regolazione cos-phi proveniente dal Powador proLOG e adegua corrispondentemente i parametri della XCU,
4. che quindi opera in conformità ai parametri modificati tramite la MMI.
5. Cos-phi (limitato a "cos-phi fisso" e "Q fisso") dispone di due parametri parzialmente sovrapposti per la modalità RPC e la modalità interna. L'MMI va a modificare solo il parametro per la modalità RPC. Se il parametro della modalità RPC non subisce alcuna modifica per cinque minuti, la XCU lavora in base al parametro per la modalità interna.

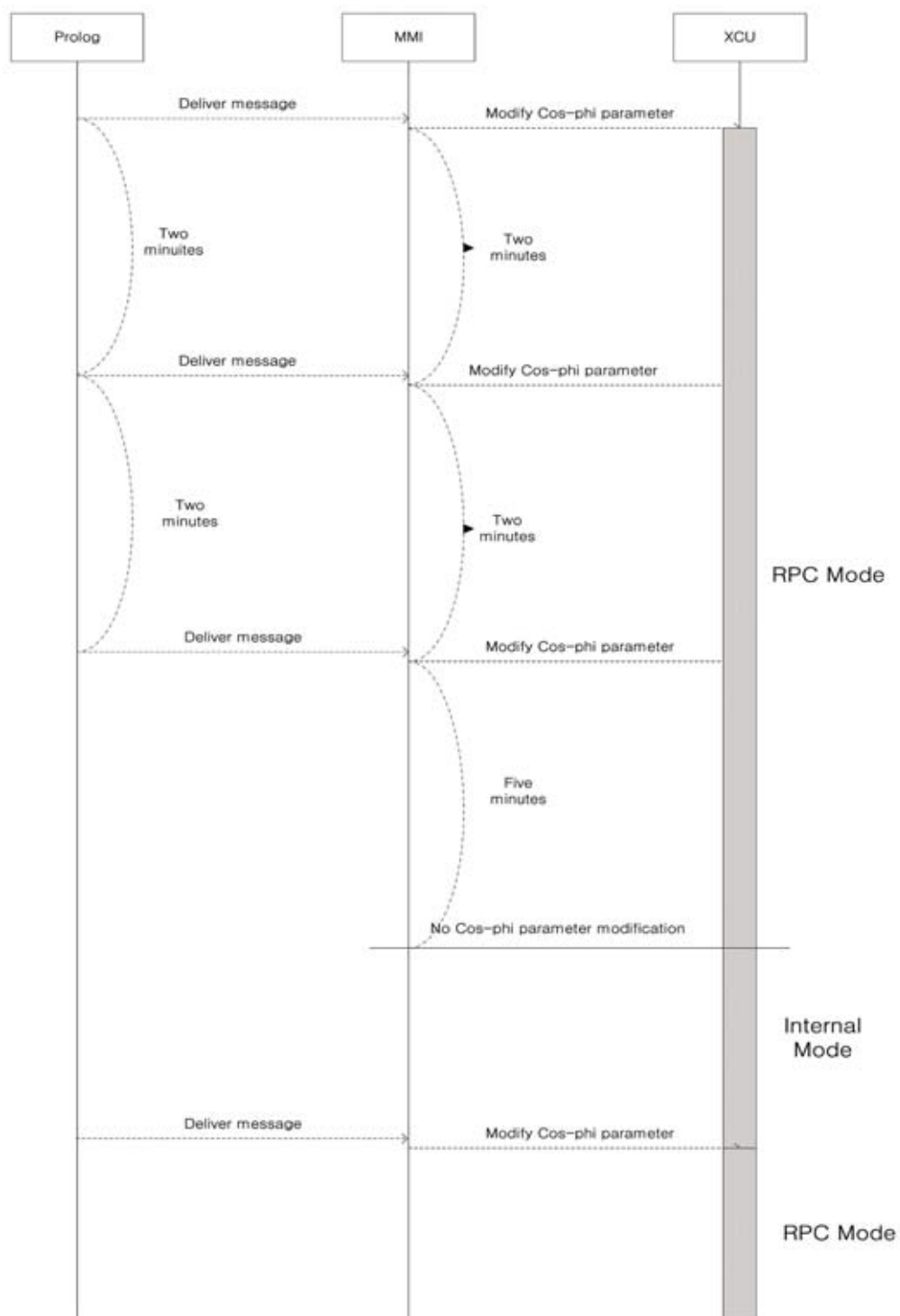


Figura 60: comunicazione tra i componenti cos-phi

8.7.3.3 Modalità di esercizio

La regolazione cos-phi opera in modalità RPC (controllo della potenza) oppure in modalità interna, a seconda dello stato di comunicazione, e regola la potenza con l'ausilio dei parametri {Cos-phi fisso} e {Q fisso}.

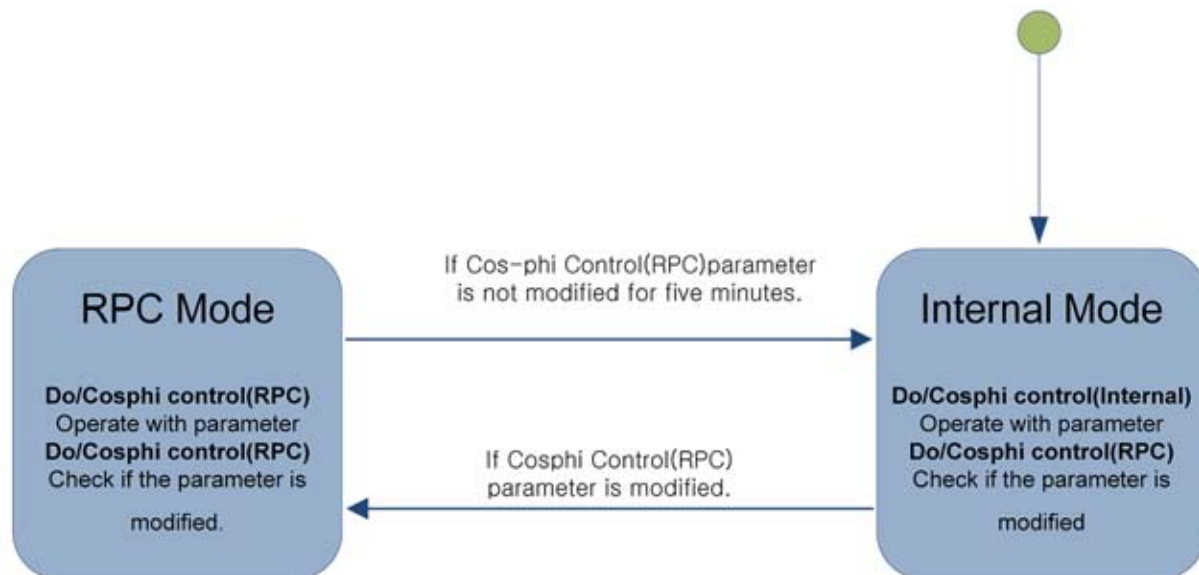


Figura 61: passaggio da modalità RPC a modalità interna

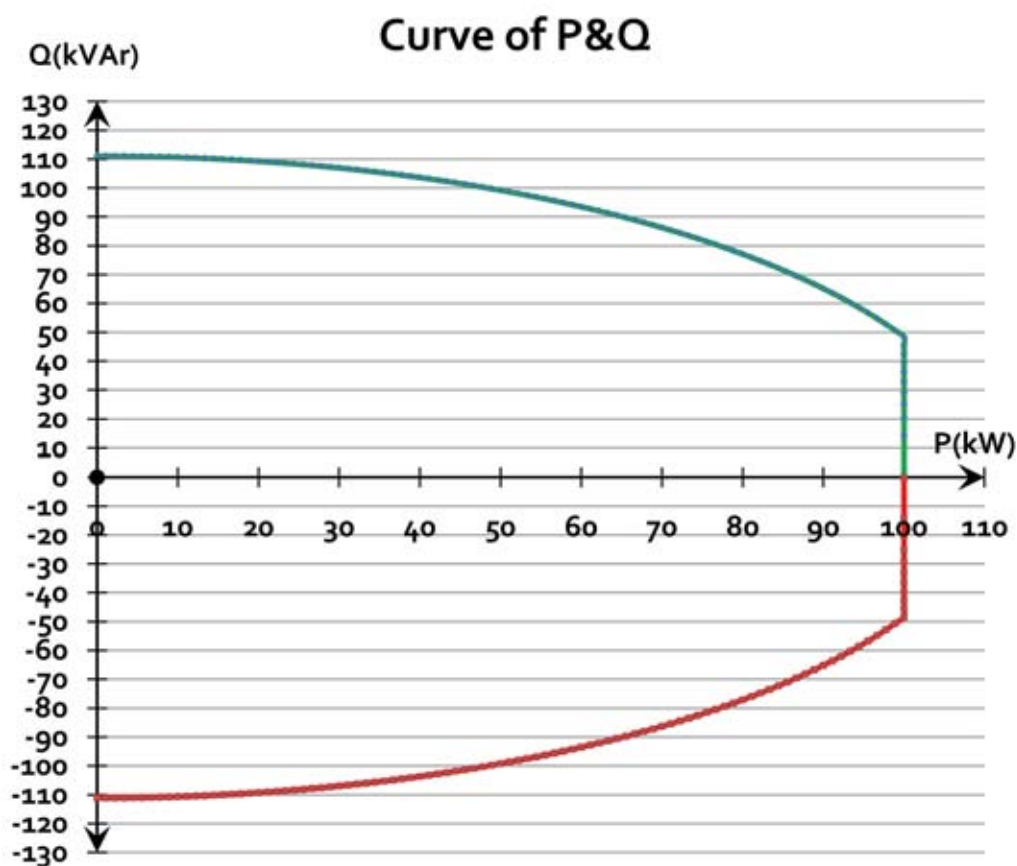


Figura 62: diagramma potenza reattiva - potenza attiva

1. Modalità RPC

Fintanto che l'MMI adegua i parametri {Controllo della potenza}, {COSPFI RPC potenza reattiva} e {COSPFI fattore di potenza RPC} ogni due minuti, la regolazione cos-phi opera in modalità RPC. In modalità RPC la regolazione opera in base ai parametri {Controllo della potenza}, {COSPFI RPC potenza reattiva} e {COSPFI fattore di potenza RPC}.

2. Modalità interna

Se i parametri per la modalità RPC ({Controllo della potenza}, {COSPFI RPC potenza reattiva} e {COSPFI fattore di potenza RPC}) non vengono modificati per cinque minuti, la XCU opera in modalità interna. In modalità interna la regolazione cos-phi opera in base ai parametri {COSPFI potenza reattiva interna} e {COSPFI fattore di potenza interno}. Il parametro {Controllo della potenza} non ha alcuna influenza sulla potenza attiva.

8.7.3.4 Rapporto tra potenza reattiva e attiva

Tramite l'impostazione di un parametro viene stabilito che la potenza attiva e la potenza reattiva sono maggiori della potenza complessiva ($1,11 P_{nom}$). La regolazione cos-phi riduce la potenza attiva corrispondentemente e regola la potenza reattiva mediante impostazione di un parametro.

8.7.3.4 Cos phi (P/Pn)

Λα φυνζιονε χροσφ (P/Pn) consente all'inverter di inviare in rete un fattore di potenza variabile (FP) in base alla potenza attiva. Ιλ μασσιμο παλορε ιμποσταβιλε δι ΦΠ ε δελλα ποτενζα αττιπα □ παρι α διεχι πυντι ε ιλ μασσιμο παλορε νομιναλε δι ΦΠ περ χροσφ (P/Pn) ε παρι α 0,9 (per il mercato tedesco). L'inverter XP100-HV può operare anche con FP massimo (= 0,9), il corrispondente tempo di regolazione è pari a 10 s.

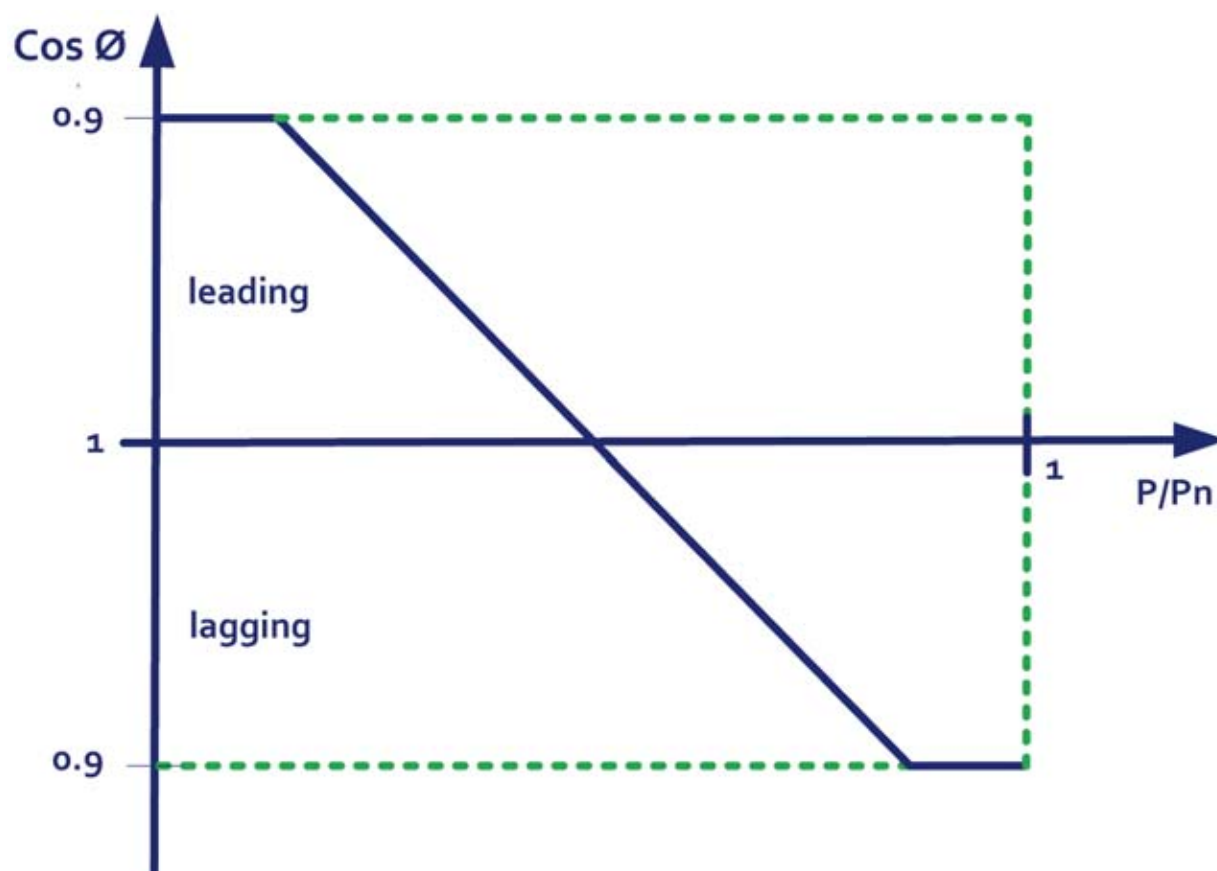


Figura 63: diagramma potenza attiva - fattore di potenza

8.7.4 Regolazione FRT

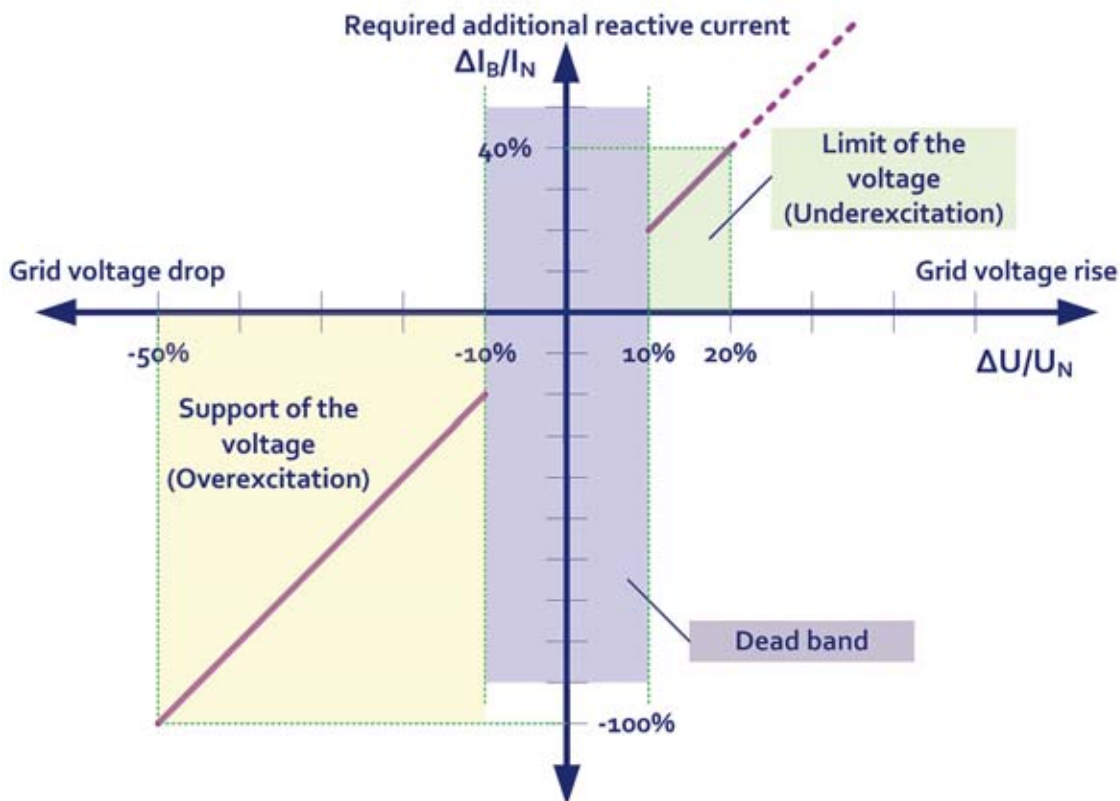


Figura 64: regolazione della tensione di rete in corso di guasto dell'inverter (fattore $k_{FRT} = 2$)

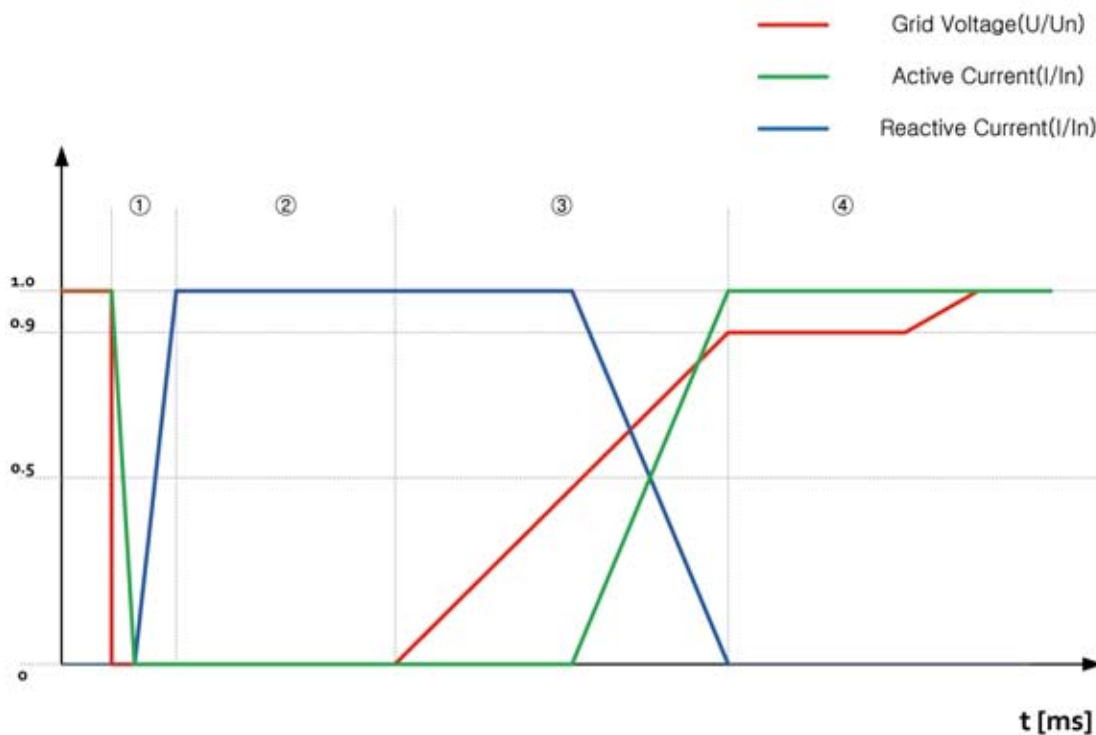


Figura 65: 0% di calo della tensione di rete

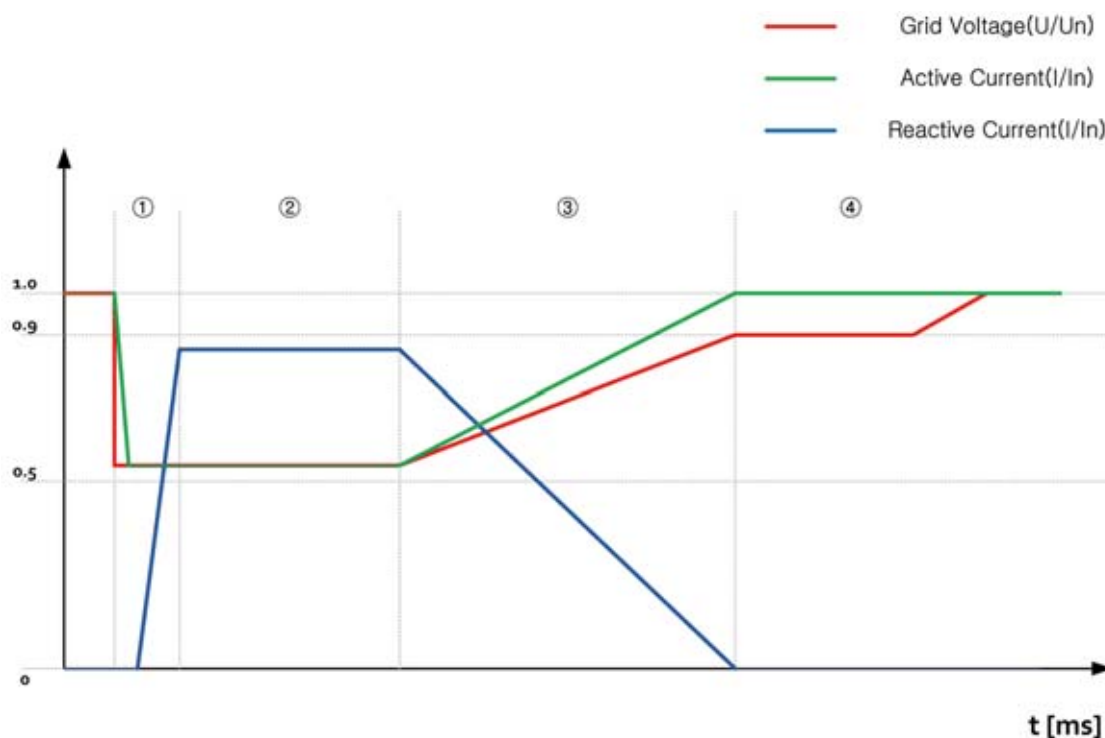


Figura 66: 60 % di calo della tensione di rete

I grafici qui sopra illustrano la variazione delle grandezze elettriche in corso di regolazione FRT (Fault Ride Through). Qui di seguito vengono descritte in dettaglio le singole aree in cui sono suddivisi i grafici.

Area 1

- Quando la tensione di rete scende al di sotto del valore FRT standard ($0,9_{PU}$) fissato mediante parametro, l'inverter commuta in modalità FRT.
- La presenza di una sovracorrente viene rilevata sulla scorta della pendenza e della profondità, e quando si presenta una sovracorrente l'inverter arresta la modulazione PW per la durata di un ciclo.
- L'inverter immette in rete potenza reattiva in conformità a quanto impostato mediante parametro.
- Dato che il valore della potenza reattiva è proporzionale a quello dell'impostazione del parametro è possibile immettere in rete tutta la potenza reattiva possibile.

Area 2

- Potenza reattiva e potenza attiva vengono immesse nella rete elettrica in conformità a quanto impostato nel parametro.

Area 3

- La presenza di una sovracorrente viene rilevata sulla scorta della pendenza e della profondità, e quando si presenta una sovracorrente l'inverter arresta la modulazione PW per la durata di un ciclo.
- Potenza reattiva e potenza attiva vengono immesse nella rete elettrica in conformità a quanto impostato nel parametro.

Area 4

- Quando la tensione di rete sale oltre il valore FRT standard ($0,9_{PU}$) impostato mediante parametro, l'inverter commuta su funzionamento normale e interrompe l'immissione in rete di potenza reattiva.

L'andamento della regolazione FRT (Fault Ride Through) può essere impostato mediante parametro come illustrato di seguito.

- Rete-livello sottotensione
 - Rete-livello sottotensione 1: commutazione su modalità FRT.
 - Rete-livello sottotensione 2: L'inverter interrompe il funzionamento in presenza di "Rete-livello sottotensione 2 errore" quando la tensione di rete rimane sotto il valore di "Rete-livello sottotensione 2" per la durata di "Rete-livello sottotensione 2 tempo di intervento"
 - Rete-livello sottotensione 1 tempo di intervento: durata ammissibile per tensione di rete al di sotto del valore "Rete-livello sottotensione 1".
 - Rete-livello sottotensione 2 tempo di intervento: durata ammissibile per tensione di rete al di sotto del valore "Rete-livello sottotensione 2".

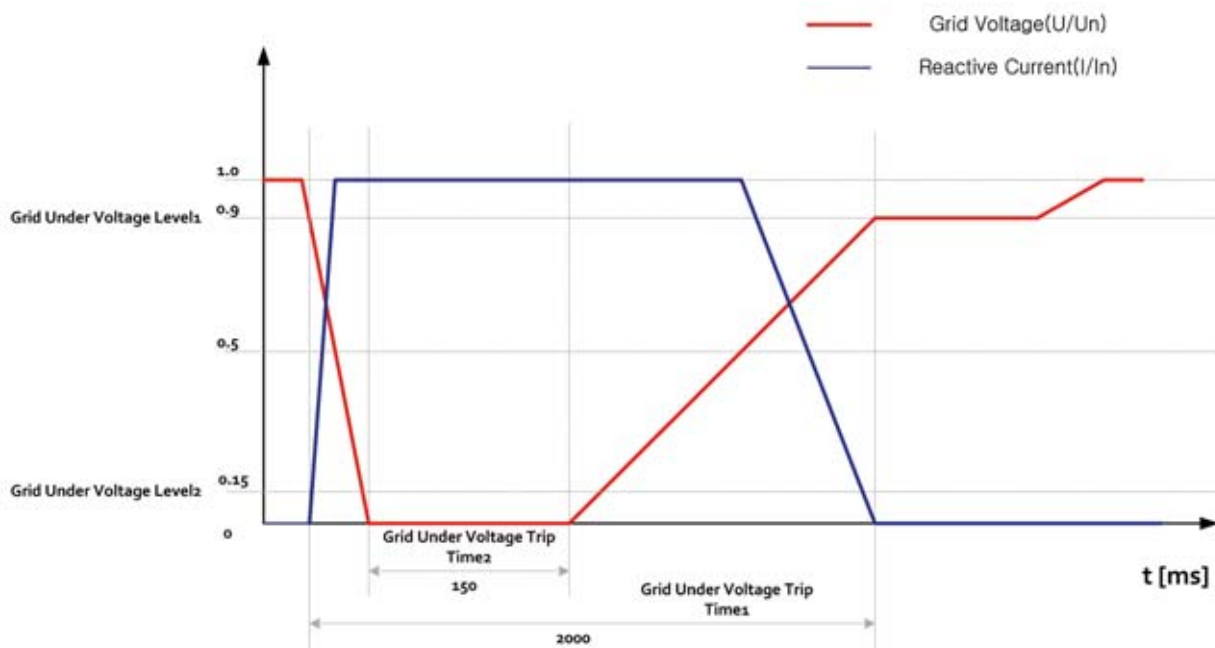


Figura 67: parametri FRT

8.7.5 Regolazione Q(V)

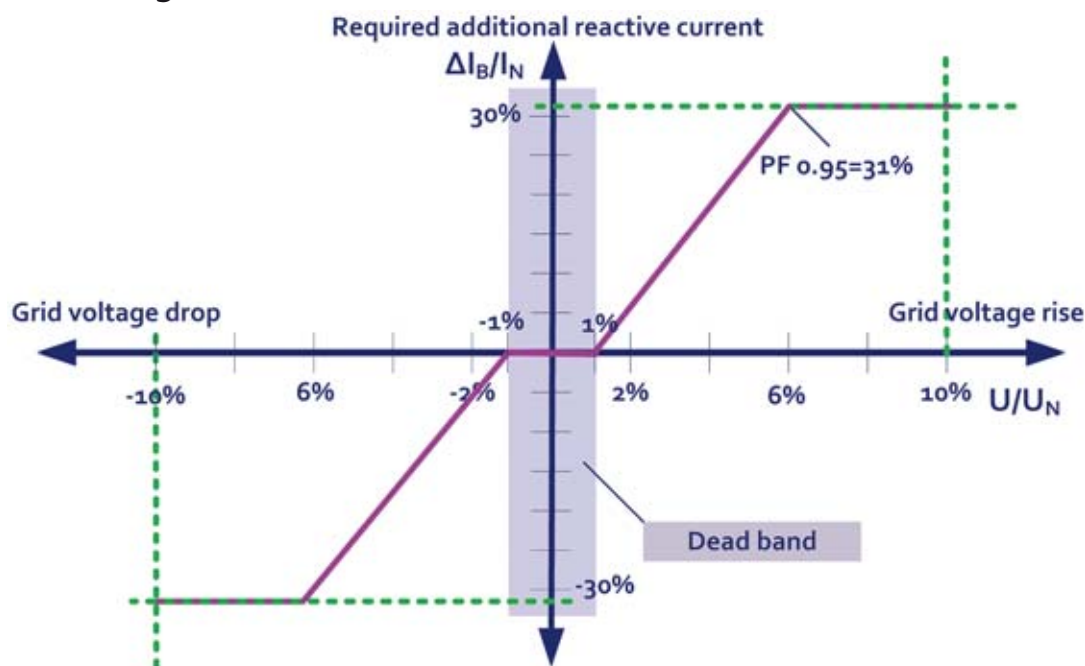


Figura 68: regolazione della tensione di rete con regolazione Q(V) attiva

Come illustrato nel grafico, con la funzione di regolazione Q(V) viene immessa in rete potenza reattiva anche quando la rete elettrica presenta valori all'interno dell'intervallo di normalità (dal 90 al 110%). L'intervallo della banda morta per U_{target} è pari a $\pm 1\%$.

Il fattore k della pendenza per la regolazione Q(U) può essere calcolato per mezzo dell'equazione $\Delta Q/\Delta U =$ fattore k, dove $\Delta Q = \cos(\phi) = 0,95$, $\phi = 18,2^\circ$ e $\sin(\phi) = 0,31$. ΔU rappresenta il differenziale di tensione tra la tensione misurata e la tensione target definita mediante parametro. In questa maniera è possibile definire il fattore k della pendenza. Se ad esempio ΔQ deve essere immesso nell'intervallo $U_{target} \pm 5\%$ e $U_{target} = U_N$, il valore di k verrebbe calcolato come segue: $0,31/0,05 = 6,2$. L'area ΔU viene calcolata a partire dalla fine della banda morta.

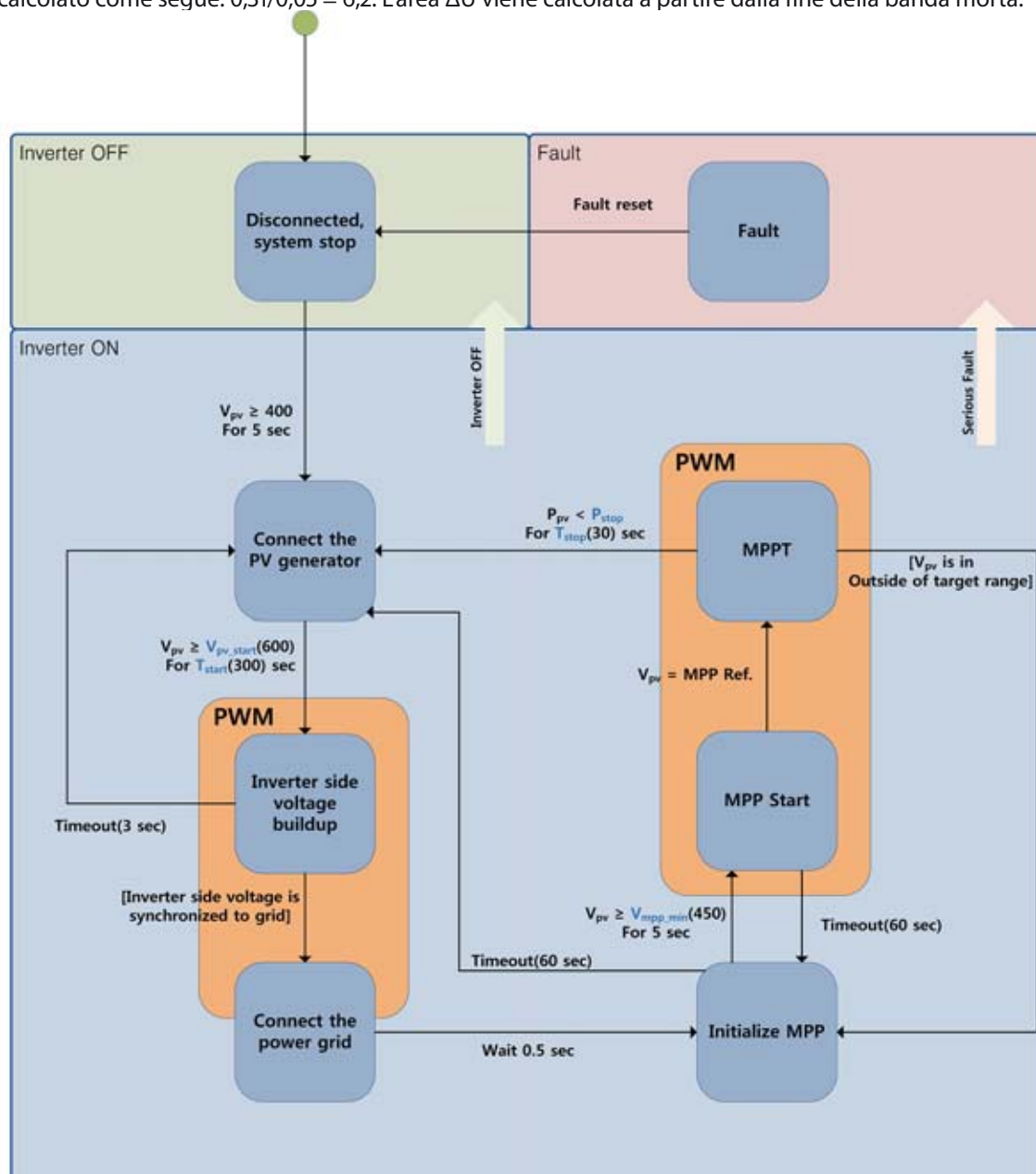


Figura 69: panoramica degli stati di esercizio

9 Interfaccia utente

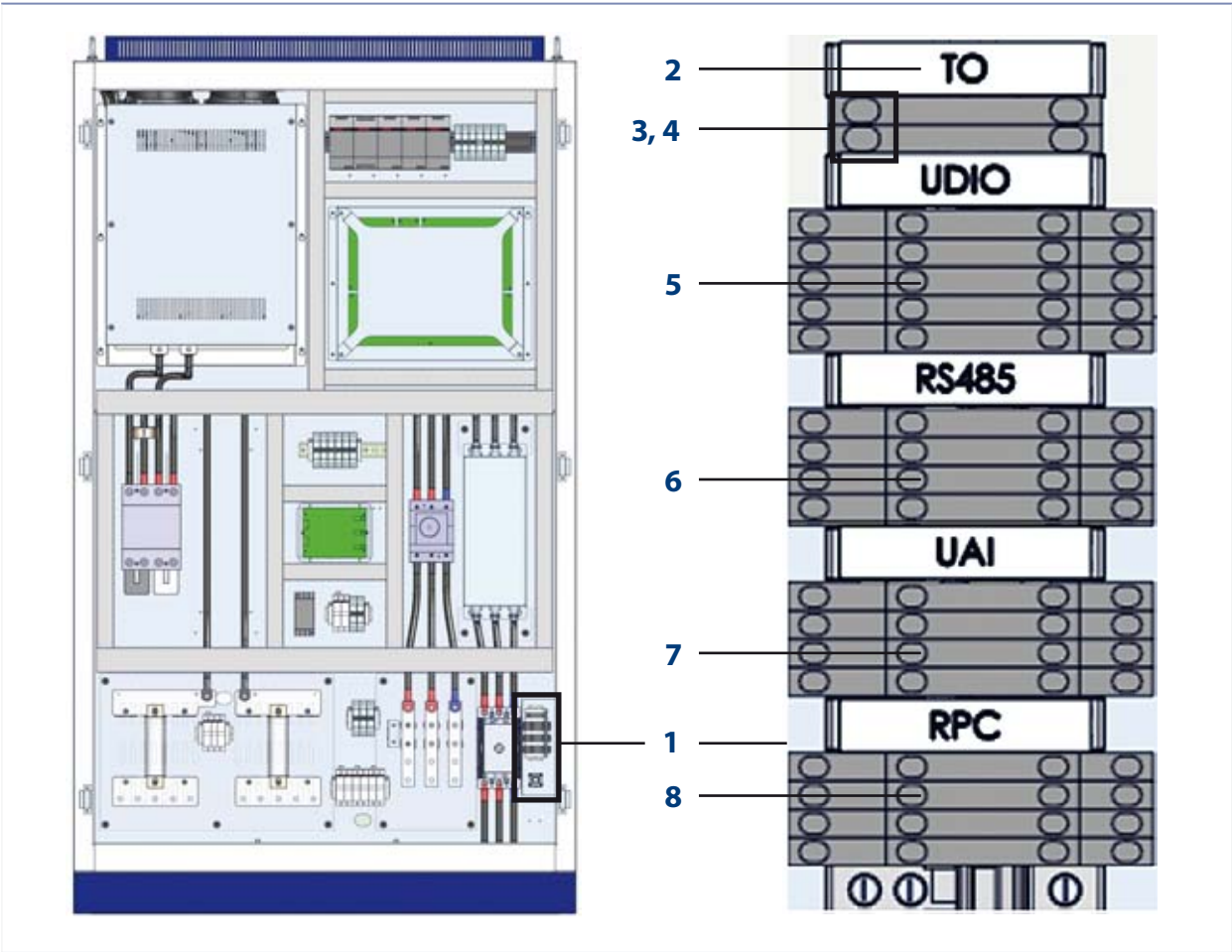


Figura 70: collegamento dell'interfaccia utente

Legenda

1	Interfaccia utente	5	UDIO (ingresso / uscita analogici utente)
2	TO (collegamento della tensione di alimentazione esterna)	6	RS485
3	1: 230 V L	7	UAI (ingresso analogico utente)
4	2: 230 V N	8	Controllo della potenza (RPC) per la gestione dell'immissione in rete



AVVISO

I collegamenti digitali, analogici, RS485 ed Ethernet sono concepiti per la bassa tensione di sicurezza (SELV).

9.1 Tensione CA di alimentazione esterna TO

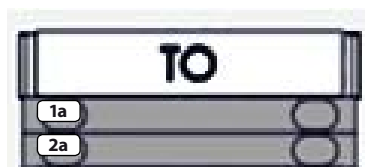


Figura 71: collegamento CA TO

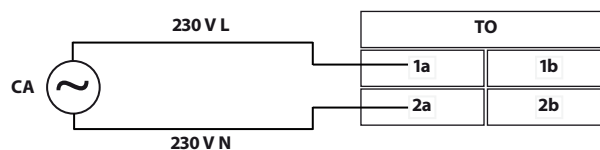


Figura 72: schema elettrico collegamento CA TO

Numero morsetto	Denominazione morsetto	Specifica	Sezione conduttore
1a	TO L	230 V L	AWG 14 (2,08 mm ²)
2a	TO N	230 V N	

Tabella 19: Collegamenti alimentazione supplementare CA TO

9.2 Ingresso / uscita digitale



Figura 73: collegamento UDIO

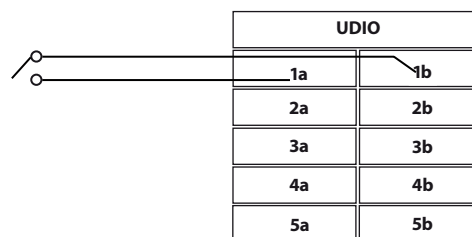


Figura 74: collegamento UDI1 1, 2

Numero morsetto	Denominazione morsetto	Specifica	Sezione conduttore
1a	UDI1 N	max. 27 V CC, 27 mA	AWG 20 (0,518 mm ²)
1b	UDI1 P		

Tabella 20: collegamenti per l'ingresso digitale

9.2.1 Ingresso S0

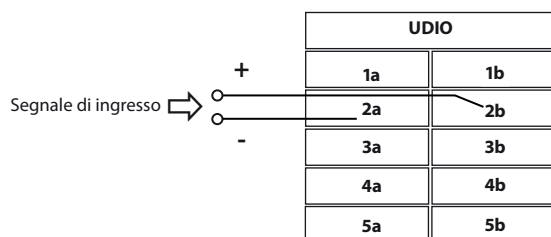


Figura 75: collegamenti per l'ingresso S0

Numero morsetto	Denominazione morsetto	Specifica	Sezione conduttore
2a	$S0_{in} P$	max. 27 V CC, 27 mA	AWG 20 (0,518 mm ²)
2b	$S0_{in} N$		

Tabella 21: collegamenti per l'ingresso S0

9.2.2 Uscita S0

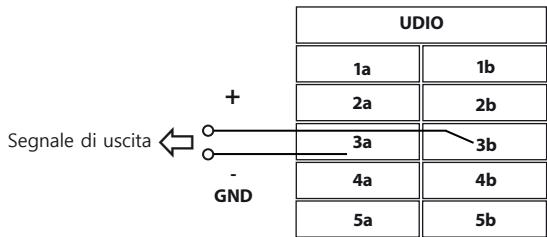


Figura 76: collegamenti per l'uscita S0

Numero morsetto	Denominazione morsetto	Specifica	Sezione conduttore
3a	$S0_{out} N$	max. 27 V CC, 27 mA	AWG 20 (0,518 mm ²)
3b	$S0_{out} P$		

Tabella 22: collegamenti per l'uscita S0

9.2.3 Uscita digitale

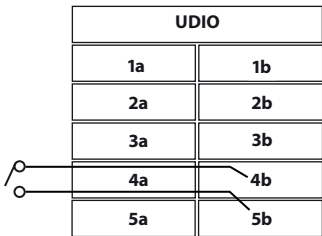


Figura 77: collegamento per uscita digitale (contatto NA)

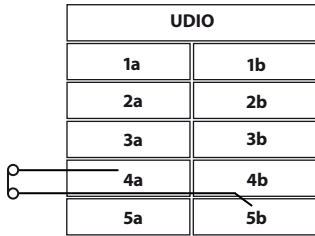


Figura 78: collegamento per uscita digitale (contatto NC)

Numero morsetto	Denominazione morsetto	Specifica	Sezione conduttore
4a	UDO 1B	Contatto pulito di uscita comune	AWG 20 (0,518 mm ²)
4b	UDO 1A	Contatto pulito di uscita A	
5a	Interruttore NC		
5b	UDO 1C	Contatto pulito di uscita B	

Tabella 23: Collegamenti dell'uscita digitale utente

9.3 Interfaccia RS485

L'inverter è equipaggiato con due collegamenti RS485.

RS485-1 Ingresso per il Powador Argus

Interfaccia per il Powador-go, opzionale

RS485-2 Interfaccia per il data logger dell'MMI o per il data logger esterno Powador proLOG

9.3.1 Interfaccia RS485-1



Figura 79: collegamento RS485-1

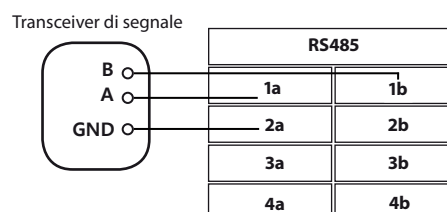


Figura 80: schema elettrico collegamento RS485-1

Numero morsetto	Denominazione morsetto	Specifica	Sezione conduttore
1a	RS485 A1	RS485 segnale A1	AWG 20 (0,518 mm ²)
1b	RS485 B1	RS485 segnale B1	
2a	RS485 G1	RS485 trasferimento dati GND 1	
2b	RS485 C1	Morsetto per la resistenza di terminazione	

☞ Per il montaggio di una resistenza di terminazione collegare un cavo tra il morsetto RS485 A1 (1a) e il morsetto RS485 C1 (2b).

Tabella 24: collegamenti per RS485-1

9.3.2 Interfaccia RS485-2



Figura 81: collegamento RS485-2

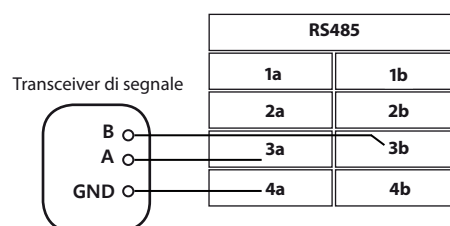


Figura 82: schema elettrico collegamento RS485-2

Numero morsetto	Denominazione morsetto	Specifica	Sezione conduttore
3a	RS485 A2	RS485 segnale A2	AWG 20 (0,75 mm²)
3b	RS485 B2	RS485 segnale B2	
4a	RS485 G2	RS485 trasferimento dati GND 2	
4b	Reserve		

Tabella 25: collegamenti per RS485-2

9.3.3 impostazioni delle interfacce RS485

ID	Nome	Unità	Valore standard	Min.	Max.
0	Attivazione Powador-proLOG		OFF	OFF	ON
1	Indirizzo MMI		0	0	31
2	Modifica indirizzo Powador-go		-	-	-
3	Attivazione Powador-go		OFF	OFF	ON
4	Diff. tolleranza	%	10	10	100
5	Tempo di intervento errore	Minuti	120	10	240
6	Indirizzo 0 Numero stringhe		0	0	4
7	Indirizzo 1 Numero stringhe		0	0	4
8	Indirizzo 2 Numero stringhe		0	0	4
..	..		0	0	4
..	..		0	0	4
36	Indirizzo 30 Numero stringhe		0	0	4
37	Indirizzo 31 Numero stringhe		0	0	4

Tabella 26: impostazioni delle interfacce RS485

9.4 Ingresso analogico

L'inverter è equipaggiato con quattro collegamenti analogici.

1a – 2b	Sensore di irraggiamento
3a – 3b	Sensore della temperatura ambiente
4a – 4b	Sensore della velocità del vento
Intervallo di ingresso	da 0 fino a 10 V



Figura 83: ingresso analogico utente

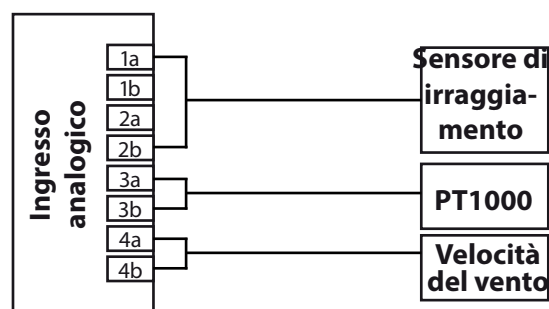


Figura 84: schema di connessione dell'interfaccia analogica

9.4.1 Sensore di irraggiamento



Figura 85: sensore di irraggiamento Si-12TC

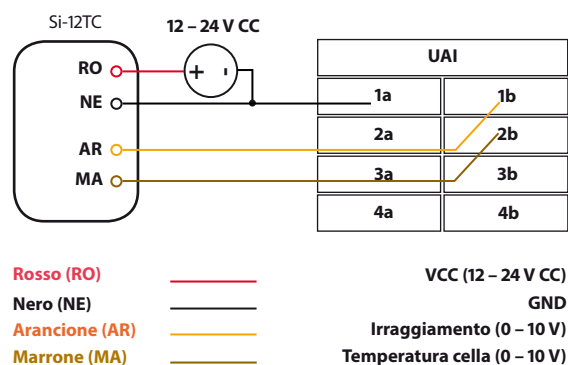


Figura 86: schema di collegamento del sensore di irraggiamento

Numero morsetto	Denominazione morsetto	Specifica	Sezione conduttore
1a	IVN	da 0 fino a 10 V	AWG 24 (0,205 mm²)
1b	IVP		
2a	CTN	da 0 fino a 10 V	
2b	CTP		

Tabella 27: collegamenti per l'ingresso analogico utente - sensore di irraggiamento

9.4.2 PT1000



Figura 87: PT1000

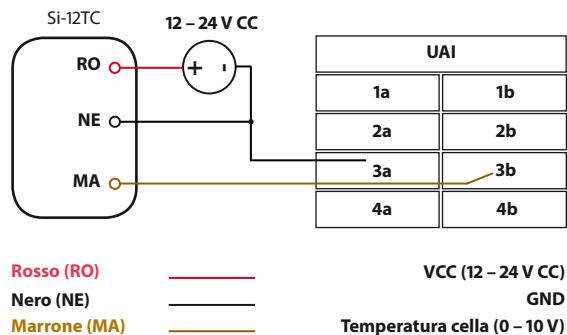


Figura 88: cablaggio del PT1000

9.4.3 Velocità vento



Figura 89: Velocità vento

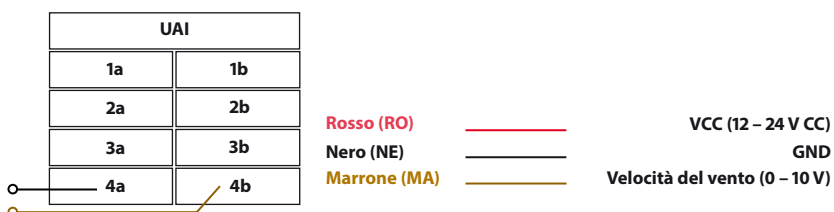


Figura 90: configurazione per la velocità del vento

Numero morsetto	Denominazione morsetto	Specifica	Sezione conduttore
3a	PTN	da 0 fino a 10 V	AWG 24 (0,205 mm²)
3b	PTP		
4a	RSVN	da 0 fino a 10 V	
4b	RSVP		

Tabella 28: Collegamenti per l'ingresso analogico utente - PT 1000

9.4.4 Impostazione dei parametri per i sensori analogici

Per poter rilevare valori di misurazione con i sensori analogici è necessario impostare il parametro "Opzioni". Le opzioni vengono calcolate e impostate dal tecnico del servizio assistenza della KACO new energy GmbH.

ATTENZIONE

Non danneggiare irreparabilmente l'ingresso di misurazione del sensore!

Evitare le tensioni > 10 V e verificare la corretta polarità.

9.5 Controllo della potenza (RPC)

Controllo della potenza (Remote Power Control, RPC) per il collegamento della gestione immissione in rete

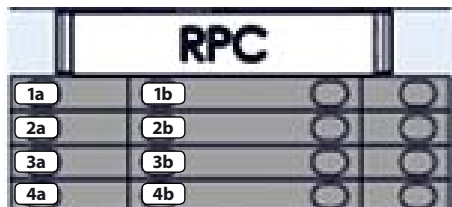


Figura 91: collegamento RPC

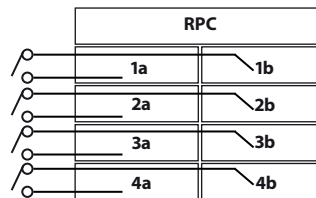


Figura 92: cablaggio RPC

Numero morsetto	Denominazione morsetto	Specifica	Sezione conduttore
1a	RPC1 N	100 % produzione di potenza elettrica	AWG 20 (0,518 mm²)
1b	RPC1 P		
2a	RPC2 N	60% produzione di potenza elettrica	
2b	RPC2 P		
3a	RPC3 N	30% produzione di potenza elettrica	
3b	RPC3 P		
4a	RPC4 N	0% produzione di potenza elettrica	
4b	RPC4 P		

Tabella 29: collegamenti del controllo potenza (RPC)

10 Schema elettrico generale

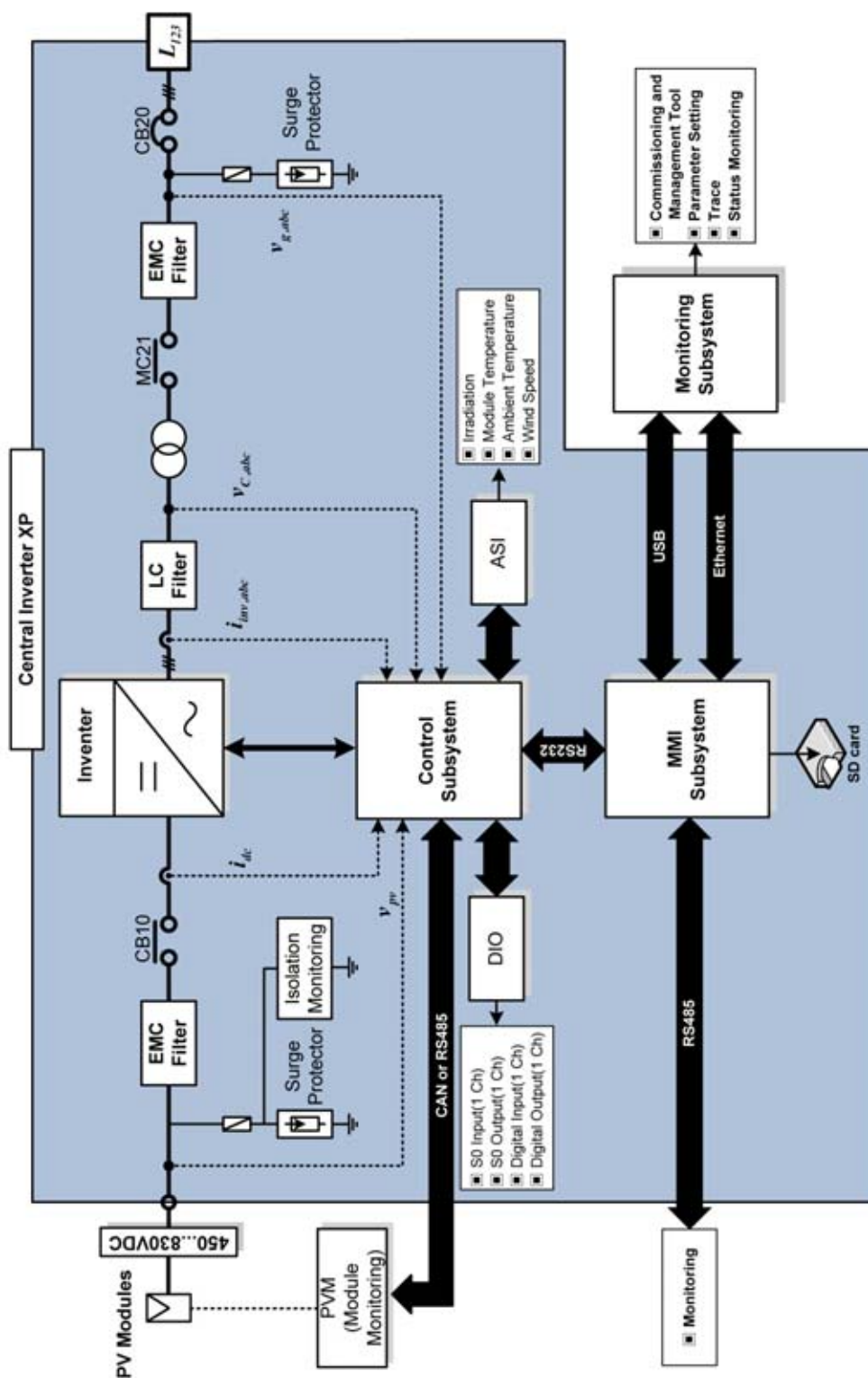


Figura 93: configurazione del Powador XP100-HV

11 Messa fuori servizio / Smontaggio



PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a tensioni elettriche presenti anche con inverter spento e disconnesso sia sui morsetti che nei conduttori all'interno dell'apparecchio stesso!

Il contatto con i conduttori e i morsetti all'interno dell'inverter causa la morte o gravi lesioni.

L'apertura, l'installazione e la manutenzione dell'inverter devono essere effettuate esclusivamente da un elettrotecnico specializzato autorizzato e riconosciuto dall'azienda di gestione della rete elettrica.

- › Prima di provvedere allo smontaggio l'inverter deve essere completamente disinserito seguendo esattamente i passaggi descritti a seguire.
- › Non toccare i contatti di collegamento scoperti.

Disinserimento dell'inverter

- ☞ Commutare l'interruttore principale ON/OFF in posizione OFF (arresto dell'inverter).
- ☞ Commutare l'interruttore di rete su OFF (disconnettere l'inverter dalla rete elettrica).
- ☞ Commutare il sezionatore CC su OFF (disconnettere l'inverter dal generatore FV).
- ☞ Assicurarsi che l'inverter sia disconnesso da tutte le sorgenti di tensione.
- ☞ Applicare dei dispositivi di blocco all'interruttore di protezione del collegamento alla rete elettrica e ai sezionatori CA e CC.
- ☞ Prima di eseguire qualsiasi lavoro sull'inverter attendere almeno sei minuti.

Messa fuori servizio e smontaggio dell'inverter

- ☞ Disconnettere tutti i morsetti e i pressacavi.
- ☞ Rimuovere tutte le linee CC e CA.

12 Smaltimento

Smaltimento dei materiali di imballaggio

L'imballo dell'inverter è costituito da un bancale in legno, dalla pellicola in polipropilene e dal cartone.

- ☞ Smaltire i materiali in ottemperanza alle vigenti disposizioni di legge.

Smaltimento dell'inverter

- ☞ Al termine della durata di vita dell'inverter l'apparecchio deve essere smaltito conformemente alle vigenti disposizioni in materia di rifiuti elettronici. A proprie spese è anche possibile inviare indietro l'inverter a KACO new energy GmbH (indirizzo sul retro delle presenti istruzioni).

13 Appendice

Dichiarazione di conformità CE

**Nome e indirizzo
del produttore:**

KACO new energy GmbH
Gottfried-Leibniz-Str. 1
74172 Neckarsulm, Germania

**Denominazione del
prodotto:**

**Inverter da immissione in rete per impianti
fotovoltaici Powador**

Denominazione del tipo:

Powador XP100-HV

Con il presente si certifica che i suddetti apparecchi soddisfano i requisiti in materia di protezione stabiliti dalla direttiva del parlamento europeo e del consiglio del 15 dicembre 2004 concernente il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica (2004/108/CE) e dalla direttiva bassa tensione (2006/95/CE).

Gli apparecchi rispondono alle seguenti norme:

2006/95/CE

“Direttiva relativa al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione”

Sicurezza di apparecchi

EN 50178:1997*

* relativamente alle distanze in aria e superficiali

2004/108/CE

“Direttiva relativa alla compatibilità elettromagnetica”

Emissioni:

EN 61000-6-4:2007**

** relativamente all'intensità del campo elettrico perturbatore

Perturbazioni sulla rete di distribuzione elettrica:

EN 61000-3-12:2005

EN 61000-3-11:2000

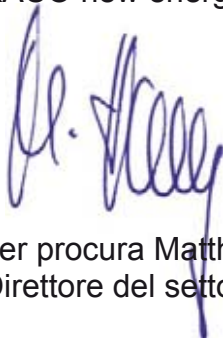
Immunità alle interferenze:

EN61000-6-2:2005

I suddetti tipi vengono quindi contrassegnati con il marchio CE.

La validità della presente dichiarazione di conformità è nulla in caso di modifiche arbitrarie agli apparecchi forniti e/o di utilizzo non conforme all'uso previsto.

Neckarsulm, 01.02.2009
KACO new energy GmbH



per procura Matthias Haag
Direttore del settore sistemi connessi a rete

